پژوهشگاه فرهنگ و هنر اسلامی







فلزکاری

حسین یاوری

چاپ دوم

بسم الله الرحمن الرحيم



حسین انصاری

انتشارات سوره مهر (وابسته به حوزه هنری)

پژوهشگاه فرهنگ و هنر اسلامی



فلزکاری

حسین یاوری

چاپ و صحافی: شرکت افست (سهامی عام)
چاپ دوم: ۱۳۸۷
شمارگان: ۲۵۰۰ نسخه
شابک: ۹-۶۳۷-۴۷۱-۹۶۴-۹۷۸
قیمت: ۱۹۰۰ تومان

یاوری، حسین
فلزکاری / نوشته حسین یاوری؛ پژوهشگاه فرهنگ وهنر اسلامی وآموزش عالی سوره - واحدتهران.-تهران: سازمان تبلیغات اسلامی، حوزه هنری، ۱۳۸۷.
۱۴۲ ص : مصور.
ISBN: 978-964-471-637-9
فهرستنویسی بر اساس اطلاعات فیپا.
کتابنامه: ص. ۱۴۲.
۱. فلزکاری . الف. سازمان تبلیغات اسلامی، حوزه هنری. ب.پژوهشگاه فرهنگ وهنر اسلامی.ج.موسسه آموزش عالی سوره‌واحد تهران. د.عنوان.
۸ ف ۲ ی / ۲۰۵ TS ۶۷۱
کتابخانه ملی ایران ۱۶۸۸۳ - ۸۰ م

نشانی: تهران، خیابان حافظ، خیابان رشت، کوچهٔ جمشید جم، شمارهٔ ۷۲.
صندوق پستی: ۱۱۴۴ ۱۵۸۱۵ تلفن: ۶۶۴۶۵۸۴۸
تلفن مرکز پخش: (پنج خط) ۶۶۴۶۰۹۹۳ فکس: ۶۶۴۶۹۹۵۱
www.iricap.com

پیشگفتار ۰۰۷
فصل اول: مروری بر پیشینه‌ی فلزکاری ۰۰۹
فصل دوم: بررسی خواص و ویژگی‌های فلز:
با تأکید بر خواص مس و آلیاژ برنج ۰۰۳۹
۲ـ۱ـ خواص و ویژگی‌های عمومی فلزات ۰۴۱
۲ـ۲ـ خواص و ویژگی‌های مس به‌عنوان رایج‌ترین
فلز مورد مصرف در فلزکاری و ۰۴۲
برنج به‌عنوان عمده‌ترین آلیاژ مورد استفاده در این
«هنرـ صنعت» ۰۴۲
۲ـ۲ـ۱ـ خواص و ویژگی‌های مس ۰۴۲
۲ـ۲ـ۲ـ خواص و ویژگی‌های آلیاژ مس و روی (برنج) ۰۴۴
فصل سوم: مختصری درباره‌ی ساخت و قلمزنی روی فلزات
و آلیاژها ۰۴۷
۳ـ۱ـ چگونگی ساخت محصولات مس و برنج ۰۴۹
۳ـ۱ـ۱ـ ساخت به شیوه‌ی چکش‌کاری ۰۴۹
۳ـ۱ـ۲ـ ساخت به شیوه‌ی خم‌کاری ۰۵۰
۳ـ۲ـ قلمزنی محصولات مس و برنج ۰۵۱
۳ـ۳ـ ساخت و قلمزنی نقره ۰۵۹
۳ـ۳ـ۱ـ ساخت محصولات نقره‌یی ۰۵۹

۳ـ۳ـ۲ـ قلمزنی محصولات نقره ۰۶۰
۳ـ۴ـ ساخت و قلمزنی ورشو ۰۶۳
فصل چهارم: حکاکی روی مس و نقره ۰۶۵
فصل پنجم: میناکاری ۰۷۱
۵ـ۱ـ مینای خانه‌بندی ۰۷۴
۵ـ۲ـ مینای نقاشی ۰۷۵
فصل ششم: آشنایی با هنر ملیله‌کاری ۰۸۱
۶ـ۱ـ ابزارکار ملیله‌کاری ۰۸۵
۶ـ۲ـ مقدمات ساخت ملیله ۰۹۱
۶ـ۳ـ مراحل ساخت ملیله ۰۹۳
۶ـ۴ـ نقوش رایج در ملیله‌سازی ۰۹۴
فصل هفتم: مختصری درباره‌ی هنر طلاکوبی روی فولاد ۰۹۷
فصل هشتم: آشنایی با هنر فیروزه‌کوبی ۱۰۳
۸ـ۱ـ زرگری ۱۰۶
۸ـ۲ـ فیروزه‌کوبی ۱۰۶
فصل نهم: چاقوسازی و ساخت قندشکن و قلم‌تراش ۱۱۱
۹ـ۱ـ چاقوسازی ۱۱۳
۹ـ۱ـ۱ـ عملیات تکمیلی ۱۱۶

۹ـ۲ـ ساخت قندشکن ۱۱۸
۹ـ۳ـ قلم‌تراش ۱۱۹
۹ـ۴ـ مختصری درباره‌ی ابزارکار چاقوسازی ۱۲۰
۹ـ۴ـ۱ـ ابزارهای نگاهدارنده ۱۲۰
۹ـ۴ـ۲ـ ابزارهای ساینده ۱۲۳
۹ـ۴ـ۳ـ ابزارهای کوبنده ۱۲۴
۹ـ۴ـ۴ـ ابزارهای علامت‌گذاری ۱۲۴
۹ـ۴ـ۵ـ ابزارهای سوراخ‌کننده ۱۲۵
۹ـ۴ـ۶ـ ابزارهای برنده ۱۲۶
۹ـ۴ـ۷ـ ابزارهای مقاومت‌کننده ۱۲۸
۹ـ۴ـ۸ـ ابزارهای حرارت‌دهنده ۱۲۹
فصل دهم: قفل‌سازی ۱۳۱
۱۰ـ۱ـ قفل‌های رمزی ۱۳۴
۱۰ـ۲ـ قفل‌های کلیدی ۱۳۴
فصل یازدهم: آشنایی با زیورآلات محلی ۱۴۱
فصل دوازدهم: ضریح‌سازی و ساخت درِ اماکن متبرکه ۱۴۹
فصل سیزدهم: سایر هنرهای مرتبط با فلز ۱۵۳
کتابنامه ۱۵۷

پیشگفتار

فلزکاری و هنرهای مرتبط با آن به عنوان یکی از شاخه‌های عمده‌ی هنرهای صناعی، از کهن‌ترین روزگاران تا دوران معاصر و زمان حال، آثار ارزشمندی همچون مفرغینه‌های لرستان، زیورآلات و ریتون‌های هخامنشی، بشقاب‌های نفیس زرین و سیمین ساسانی، آثار فلزی بی‌بدیل صدر اسلام، مفرغ‌ها و مشبك‌کاری‌های بی‌همانند سلجوقی و... و نقایس گرانقدر فلزی چون طلاکوبی‌ها و نقره‌کوبی‌ها و مرصع‌کاری‌های دوران صفوی و سرانجام ضریح‌های پرجلوه و با ابهت را پیشکش محضر هنردوستان و اماکن متبرکه نموده است.

فلزکاری، خود رشته‌های متعدد و متنوعی همچون انواع قلمزنی‌ها، حکاکی، میناکاری، ملیله‌کاری، طلاکوبی و نقره‌کوبی، فیروزه‌کوبی، چاقوسازی و ساخت قلم‌تراش، قفل‌سازی، ساخت زیورآلات محلی، ضریح‌سازی و ساخت در اماکن متبرکه و... را شامل می‌شود که هر يك نیز به عنوان هنری مرتبط با مجموعه‌ی فلزکاری کشورمان درخور بحث و بررسی مفصل و جداگانه‌یی است.

اهمیت رشته‌ی فلزکاری و هنرهای مرتبط با آن، اینجانب را ترغیب کرد تا با توجه به کمبود منابع موجود و در دسترس و علاقه‌ی شدید دانشجویان و دانش‌پژوهان به آگاهی از این «هنر - صنعت» و سرانجام تشویق مسئولان مؤسسه‌ی آموزش عالی سوره که به یقین نقش مهمی را در تهیه و تدوین این مجموعه داشته است، مجموعه‌یی از اطلاعات و دانسته‌های خود را با بهره‌گیری از منابع محدودی که در دسترس بود، به رشته‌ی تحریر درآورم که حاصل کار از نظرتان خواهد گذشت. بدون تردید سی‌سال کار و فعالیت در سازمان صنایع‌دستی ایران و بیش از

۱۰۰۰۰۰ ساعت تدریس در رشته‌های مختلف هنر در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و تشویق ممتد دوستان، عزیزان و سرورانم و مهم‌تر از همه ادای دین به میهن عزیز و دانشجویان گرامی و هنرهای صناعی سرزمینمان مهم‌ترین عواملی بودند که بر کمبود شدید وقت و خستگی ناشی از کار و فعالیت مستمر غلبه کردند تا اینجانب به افتخار کوچکی که ان‌شاءالله مورد قبول خالق همه‌ی زیبایی‌ها واقع شود، نایل آیم. حال که چاپ دوم این کتاب، تقدیم می شود، صمیمانه ترین تشکرات قلبی خود را به مسئولان محترم پژوهشگاه فرهنگ و هنر اسلامی وانتشارات سوره‌ی مهر تقدیم می دارم.

حسین یاوری
شهریور ماه ۱۳۸۷

فصل اول

حدود ۷۰۰۰ سال از زمانی که بشر فلز را شناخت، سپری شده است. طی این مدت طولانی انسان بنا به شرایط و مقتضیات زمان و مکان، حسب نیاز و با توجه به روحیات و سلیقه هایش، در هر عصر و دوره یی از فلز یا فلزات خاص، در قالب هنر یا هنرهای خاصی بهره گرفته و این وضعیت همچنان هم ادامه دارد اما نکته ی جالب آن بوده که فلزات و هنرهای مرتبط با آن همواره جزیی و یا بخش مهمی از صنایع و حِرَف و هنرهایی را تشکیل داده که گروه یا گروه های کثیری از هنرمندان، آن را عرصه یی برای بروز ذوق و خلاقیت و هنر خود دانسته اند.

سابقه ی استفاده از فلز در دنیا چنان با هم پیوسته است که به دشواری می توان در این زمینه قوم و ملتی را جدا از قوم و ملت دیگر یا ویژگی های رشته یی را منتزع و منفك از سایر رشته ها دانست، لذا برای رسیدن به منشأ و مبدأ هر یك از رشته های این «هنر - صنعت»، مروری کلی بر پیشینه و تاریخچه ی فلز و فلزکاری ضرورتی تام دارد، چرا که رشد تکاملی هر کدام از فنون، حاصل مجموعه یی از کشفیات و ابداعاتی است که زنجیروار به یکدیگر مرتبط هستند.

نخستین نشانه یی که از بهره گیری انسان از فلزات در دست داریم، همان چیزی است که از لابه لای روایات و داستان های مذهبی قابل استنباط است. از جمله، مدارك و اسنادی در دست است که مشخص می سازد، پیشینیان «رب النوع آتش» را در ذوب و احیاء سنگ ها و تولیدات فلزی به طور مستقیم دخیل می دانستند و هنوز هم در برخی از قبایل آفریقایی، فلزات را به روش ها و سنن حدود ۵۰۰۰ سال ق.م تولید می کنند. به این نحو که پس از احتراق زغال در کوره های ساده و پیش از این که سنگ فلزات را برای ذوب شدن به داخل کوره بریزند، معمولاً

مرغی را برای جلب رضایت رب‌النوع آتش قربانی و خون آن را در داخل کوره جاری می‌کنند و از نحوه ی جان کندن مرغ قربانی شده نتیجه گیری می‌کنند که رب‌النوع از اقدامشان راضی است یا خیر و صرفاً در صورت احساس رضایت رب‌النوع به کار می‌پردازند.

نخستین اشیاء فلزی ساخته شده به‌دست بشر، اشیاء کوچکِ مسیِ چکش‌کاری شده‌یی است که به نیمه ی اول هزاره ی چهارم ق.م تعلق دارد. در این دوره که آخرین دوران «نوسنگی»[۱] طی می‌شد، انسانی که با سنگ برای خویش ابزار می‌ساخت و با تراش دادن و کوفتن سنگ موفق به ساختن لوازم مورد احتیاج خویش می‌شد، در طبیعت به ماده‌یی برخورد که هنگام ضربه خوردن نمی‌شکست، بلکه نرم می‌شد و تغییر شکل پیدا می‌کرد. این سنگ، مس بود ولی در آن زمان بشر هنوز به خاصیت ذوب شدن فلزات پی نبرده بود و این امر توسط سفالگرانی کشف شد که در سال ۵۰۰ ق.م ضمن پختن اشیاء سفالین خود در کوره، متوجه شدند که بعضی از سنگ‌ها در برابر حرارت ذوب می‌شوند و به شکلی دیگر درمی‌آیند. این ماده که در ضمن مقاومت زیادی داشت، برای صنعتگران هم بسیار ارزنده بود. قدیمی‌ترین دست ساخته ی بشر از مس ریختگی، سنجاق‌های زینتی، مهره‌ها، سرنیزه و سایر لوازم شکار، تبر و آیینه ی صیقلی مسی است که نمونه‌هایی از آن در تپه ی حصار - واقع در ۵ کیلومتری دامغان -کشف گردیده است.

در سال ۲۷۰۰ ق.م جنبش‌های مهمی که مقدمه ی شروع عصر مفرغ به حساب می‌آمد، در تمدن آن روز، در سراسر آسیای غربی اتفاق افتاد و در دوره ی بعد، یعنی زمانی که ساخت ابزارآلات فلزی و تهیه ی وسایل مصرفی با مس رواج یافته بود، استفاده از طلا نیز رایج شد. به همراه این پیشرفت‌های فنی، تحولاتی هم در زندگی عمومی مردم پدید آمد که منجر به تکامل ابزارکار و وسایل روزمره ی زندگی انسان‌ها شد.

شوش یکی از بلاد باستانی است که از آن آثار بسیاری درباره‌ی تاریخچه‌ی فلزکاری ایران به دست آمده است. تعداد زیاد ادوات و اسلحه‌های مسین که شباهت زیادی به اسلحه‌های زمان بین‌النهرین دارد و بر اثر کاوش‌های باستان‌شناسی در این شهر به دست آمده، گواه خوبی بر سابقه و قدمت فلزکاری در ایران است.

فلزات طلا و نقره نیز در حدود ۲۵۰۰ ق.م کشف شد و از همان ابتدا به‌دلیل کمیاب بودن، فساد ناپذیری، دوام و برای ساخت زیورآلات و تهیه‌ی مصنوعات زینتی مورد استفاده قرار گرفتند که نمونه‌هایی از نقره‌کاری این دوره نیز در تپه حصار کشف شده است.

۱۱.Neolithic

از آنجاکه مس خالص دارای مقاومت زیادی نبود و با توجه به امکان ذوب و قالب ریزی که در اختیار فلزکاران قرار می داد، آنان در صدد تهیه ی ترکیبی از مس با سایر عناصر موجود در طبیعت بر آمدند تا به این وسیله بتوانند ظروف، وسایل و ابزار کارِ مقاوم تر و مستحکم تری تولید کنند.

در حدود ۲۵۰۰ تا ۱۵۰۰ ق.م این جستجو به نتیجه رسید و با کشف اتفاقیِ قلع، عصر مفرغ آغاز شد و صنعتگران توانستند با ترکیب مس و قلع به ماده ی اولیه ی مقاوم تری که خواص مس را نیز دارا بود، دسترسی یابند. به این ترتیب در هزاره ی دوم ق.م مفرغ کاری به صورت یکی از برجسته ترین صنایع بشری در آمد. در ناحیه ی «حسنلو» در شمال غرب ایران - آذربایجان - نمونه های فراوانی از اشیاء مفرغی این دوران به دست آمده است.

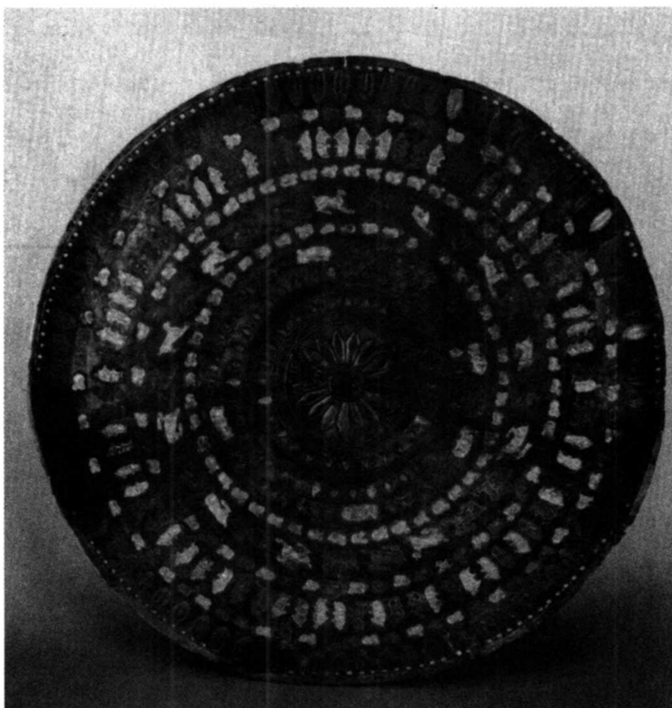


جام نقره - مرودشت، هزاره ی سوم ق.م
موجود در موزه ی ایران باستان

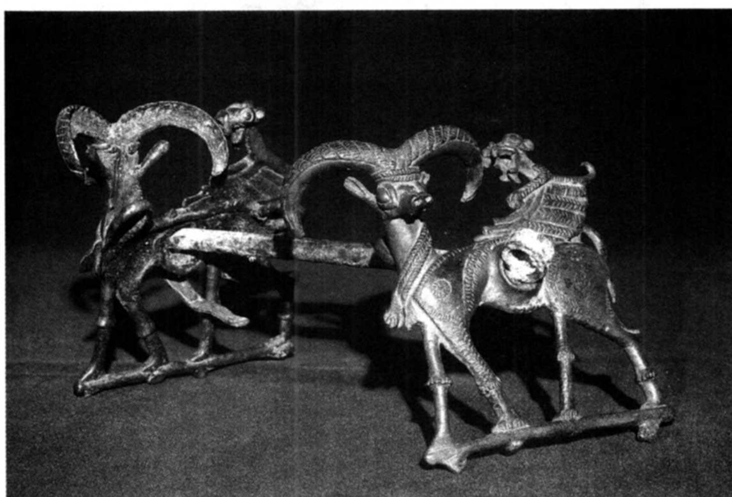
مفرغ‌کارانی که در منطقه‌ی آذربایجان و اطراف دریاچه‌ی ارومیه می‌زیستند، ضمن یافتن مراتع و کوچ کردن به جنوب - یعنی به لرستان - این «هنر - صنعت» را در آنجا نیز رواج دادند تا مفرغ‌های لرستان فرازی باشکوه از هنر فلزکاری ایران و مفرغ‌کاری در جهان را به خود اختصاص دهد.

از بررسی مفرغ‌های به دست آمده در لرستان، این‌گونه مستفاد می‌شود که مفرغ‌کاران از فلز ریختگی و روش قالب‌گیری در داخل ماسه، یا به احتمال بیشتر در داخل سفال آگاهی داشته‌اند. به غیر از ریخته‌گری، این صنعتگران با فن چکش‌کاری روی فلز نیز آشنا بوده‌اند. آثار و اشیایی که این مفرغ‌کاران ساخته‌اند شامل لگام اسب، تبر، سرنیزه، دهنه‌ی اسب، روکش تیردان، بخوردان، سنجاق‌های زینتی، بت و... مزیّن به نقوش مختلف از قبیل حیوانات افسانه‌یی، تلفیق صورت انسان و بدن حیوان و انسان در حال شکار - به نشانه‌ی تسلط انسان بر حیوان و انتقال قدرت آن حیوان به انسان - می‌باشد. نمونه‌های جالب و متنوع از این‌گونه آثار، هم‌اکنون در موزه‌های مختلف از جمله در موزه‌ی «بریتانیا»، موزه‌ی رضاعباسی» و «موزه‌ی ایران باستان» موجود است که هر یك نشانه‌یی از ذوق و مهارت و ابتکار و خلاقیت مفرغ‌کاران در هزاره‌های اول و دوم ق.م است. گفتنی است در لرستان گوشواره هایی به‌دست آمده که ۹۶/۶ درصد نقره، ۴۲٪ درصد طلا، ۱/۵۸ درصد مس، ۱/۰۹ درصد آهن و کمی سرب داشته است.

اگرچه عنصر آهن از نیمه‌ی نخست هزاره‌ی سوم ق.م در بین‌النهرین و آسیای صغیر و احتمالا در مصر شناخته شده بود، ولی به علت دیرگداز بودن، عدم قابلیت چکش‌خواری و تغییرشکل عملاً نتوانست در صنعت آن زمان جایی برای خود باز کند تا این‌که در فاصله‌ی ۱۵۰۰ تا ۵۵۰ سال ق.م با کشف راه‌های تبدیل آهن به فولاد که ظاهراً برای نخستین بار در کوه‌های ارمنستان انجام گرفت، آهن نیز برای ساخت انواع وسایل از جمله اسلحه، زیورآلات و ابزار مورد نیاز انسان استفاده شد. به هر حال در حدود ۱۰۰۰ ق.م صنعت ساخت وسایل آهنی پیشرفت چشمگیری کرد و صنعتگران آن دوران موفق به ساختن انواع سلاح‌های جنگی و تدافعی، لوازم کشاورزی و ابزار شکار شدند، گو این‌که در ساختمان این اشیاء شکل قالبی اشیاء مفرغی حضوری محسوس داشت. به طور مثال تیغه‌ی تبرها یا خنجرها از فولاد ولی دسته‌ی آنها از مفرغ ریختگی با نقوش برجسته یا فرو رفته ساخته می‌شد.



بشقاب نقره، هزاره‌ی اول ق.م
کشف شده در زیویه، سقز، استان کردستان، موجود در موزه‌ی ایران باستان، تهران



یك جفت دهنه‌ی اسب از مفرغ، سده‌ی هفتم یا ششم ق م -لرستان
موجود در موزه‌ی رضا عباسی، تهران

کاوش‌های منطقه‌ی «سرخ دم» -واقع در لرستان -نشان می‌دهد که حکاکی روی فلزات از حدود ۸۰۰ سال ق‌م رایج شده است و بشر با توجه به خاصیت نقش‌پذیری و دوام فلزات و نیاز به وسیله‌یی برای انجام مبادلات خود، به فکر تهیه‌ی سکه‌هایی از فلزات گرانبها با عیارها و ارزشهای مختلف افتاد. پژوهشگران بر این عقیده هستند که قدیمی‌ترین مسکوك مدور فلزی که در خاورمیانه به دست آمده، به «لیدی» تعلق داشته و حدود ۷۰۰ سال ق‌م ضرب شده است. همچنین بر اساس قرائن موجود، در بابِل عصرِ «هامورابی» (=حمورابی) نیز استفاده از قطعات فلزی به عنوان وسیله‌ی مبادله و داد و ستد (=پول) رواج داشته است. گفتنی است که سکه‌های مکشوف در پایه‌ی «کاخ آپادانا» که تعدادی از آنها هم اینك در «گنجینه‌ی دوران اسلامی» نگهداری می‌شود، متعلق به همین دوره است.

در هزاره‌ی اول ق‌م فلزکاری در ایران از رونق و اعتبار خاصی برخوردار بوده است و آثار باارزشی نیز از آن دوران برجای مانده است که یکی از این آثار «جام مارلیك» است. جام مارلیك، یکی از نفیس‌ترین و زیباترین ظروف کشف شده در چراغعلی تپه[۲] واقع در ۱۴ کیلومتری رودبار بر سر راه رشت به قزوین -است. این جام به ارتفاع ۱۸ سانتیمتر و وزن ۳۱۶ گرم، از طلای ناب ساخته شده است. نقوش روی جام مشتمل بر دو گاو بالدار است که در حال بالا رفتن از درخت مقدس و یا درخت تزیینی هستند و همین نقوش دو طرف دیگر جام هم دیده می‌شود. جام استثنایی مارلیك از طریق چکش‌کاری شکل گرفته و سر گاو حدود دو سانتیمتر از بدنه‌ی جام برجسته‌تر است و از نظر شکل دادن طلا در دوره‌ی خود حائز اهمیت است.

همان‌طور که گفته شد، قبل از هخامنشیان - یعنی ۵۵۰ تا ۳۳۰ ق‌م - صنعت ریخته‌گری و چکش‌کاری ترقی قابل ملاحظه‌یی یافته بود. در دوران هخامنشی، سوار کردن فلزی بر روی فلز دیگر و یا سوار کردن سنگ‌های قیمتی روی فلز رواج یافت. آثار فلزی دوران مذکور اغلب از طلا، نقره و یا مفرغ (=برنز) است و مراکز صنایع فلزی نیز در این روزگار، لرستان، آذربایجان و کرمان بوده است. آب طلا دادن به فلزات هم در دوره‌ی هخامنشی مرسوم بوده ولی طرزکار و رموز فنی آب طلا دادن بر روی فلزات در دوره‌ی فوق‌الذکر هنوز روشن نشده است.

نمونه‌های زیادی از صنعت فلزکاری زمان هخامنشی به دست آمده که حکایتگر سلیقه‌ی عالی و استادی فلزکاران در این دوره است. در میان آثار معروف به «گنج جیحون» و نیز آثار مکشوفه از همدان، اشیاء نفیس زیادی دیده می‌شود که هم‌اکنون در موزه‌های بریتانیا در انگلیس،

۲-این مکان، امروزه به «مارلیك تپه» مشهور شده است.

ایران باستان در تهران و نیز در مجموعه‌های شخصی و موزه‌های دیگر نگهداری می‌شود.



جام مارلیك، اواخر هزاره‌ی دوم یا اوایل هزاره‌ی اول ق.م،
ارتفاع ۱۸ سانتی متر، وزن ۳۱۶ گرم، جنس از طلای ناب،
موجود در گنجینه‌ی موزه‌ی ایران باستان

یکی از مهم‌ترین نمونه‌های فلزکاری این زمان یك جفت دسته‌ی ظروف است که به شکل بز کوهی بالدار ساخته شده است.

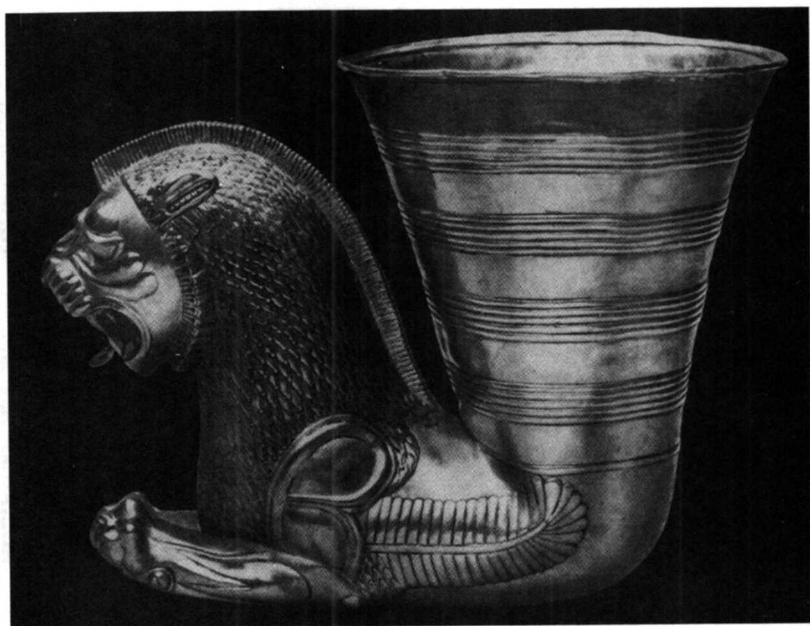


ریتون زرین - مربوط به اواخر سده‌ی هفتم یا اوایل سده‌ی ششم ق م، دوره‌ی ماد
کشف شده در قافلانکوه موجود در موزه‌ی رضاعباسی، تهران

یکی از این دسته‌ها در موزه‌ی لوور - پاریس - و دیگری در موزه‌ی دولتی برلین نگهداری می‌شود. این دسته‌ها از مفرغ ساخته شده است ولی در ساختمان آنها طلا و نقره نیز به‌کار رفته است. دیگری ظرفی طلایی است با نقش دو شیر که سر شیرها را جداگانه به‌صورت مجسمه ساخته‌اند و به جام وصل کرده‌اند.

دستبندها و بازوبندهای طلایی - بعضاً در قسمت‌هایی نیز مزین به سنگ لاجورد حکاکی شده است - نیز از زمان هخامشی به دست آمده که نمونه‌هایی از آن هم‌اکنون در موزه‌ی رضاعباسی در تهران نگهداری می‌شود.

از جمله‌ی آثار جالب و با ارزش فلزی دوران هخامنشی باید به «ریتون»ها اشاره داشت. ریتون عبارت است از جامی با کله‌ی شیر یا در برخی موارد حیوانات قوی دیگر که دسته‌ی جام - دارای دوایر افقی حکاکی شده و موازی هم که به حالت عمودی است - به آن اتصال یافته است. ریتون‌های فلزی را به طور عمده از طلا یا نقره ساخته‌اند. طرح کلی ریتون، طرز تفکر قبایل پیش از تاریخ را نشان می‌دهد و بر این عقیده استوار است که نوشیدن از ظرف‌هایی که به شکل حیوانات نیرومند هستند، باعث انتقال نیروی آن حیوانات به انسان می‌شود.



نمونه یی از ریتون های طلای ناب، دوره هخامنشی



ظرف طلایی ساخته‌شده از طلای ناب، مربوط به سده‌ی چهارم ق م، دوره‌ی هخامنشی



بشقاب زرین ساخته شده از طلای ناب،
مربوط به سده‌ی پنجم ق‌م، دوره‌ی هخامنشی، موجود در موزه‌ی رضا عباسی

در دوره‌ی سلوکی‌ها، ضرب سکه که قبل از آن نیز در ایران رواج داشت، دچار تحول شد، به‌طوریکه برای ضرب سکه از نوعی وسیله‌ی فشار (پرس دستی) استفاده می‌شده است. همچنین سکه‌های زیادی از دوره‌ی اشکانی در کاوش‌های بین‌النهرین به دست آمده است. براساس قراین و شواهد موجود چنین مستفاد می‌شود که در زمان اشکانی سه نوع سکه ضرب شده است:

سکه‌های کوچك مسی یا مفرغی

سکه‌ی نقره که «دِرهم» نام داشته است.

سکه‌ی بزرگ‌تری که آن هم از نقره بوده و «تترادرهم» نام داشته است.

سکه‌های نوع سوم بیشتر در بین‌النهرین ضرب می‌شده و سکه‌های مسی و سکه‌های کوچك نقره در چندین نقطه‌ی ایران ضرب شده است. با توجه به کمی نقش و ناواضح بودن حروف بعضی از سکه‌های اواخر این دوره، می‌توان چنین استنباط کرد که صنعتگران در آن هنگام اجبار داشته‌اند کار فراوان و مهم خود را در مدت کمی به پایان برسانند، از این جهت تصاویر به خوبی و با دقت نقش بسته نشده‌اند.

نکته‌یی که در مورد فلزکاری دوران بعد از هخامنشی باید خاطرنشان کرد این‌که در زمان

تسلط اسکندر بر ایران و همچنین در زمان سلوکی‌ها، نفوذ هنر و فنون یونانی - در واقع بهتر است گفته شود «یونانی مآبی»[۱] - در تمام رشته‌های «هنر - صنعت» ایران به وضوح به چشم می‌خورد ولی در اواخر حکومت اشکانیان یا پارت‌ها که قومی ایرانی بودند، این نفوذ اندك اندك از بین رفت و به‌عبارت بهتر رنگ ایرانی به خود گرفت و «هنر - صنعت» کشورمان بار دیگر هویت خود را بازیافت.

از دوره‌ی اشکانی آثار فلزی درخور توجه به‌دست نیامده و آنچه باقی مانده - یعنی سکه‌ها و زیورآلات - به‌طور عمده فاقد امتیازات، نکات و رموز عالی هنری است.

پیش از دوره‌ی ساسانی اگرچه ساختن ظروف از فلزات قیمتی پیشرفت زیادی داشته ولی در عصر ساسانی به درجه‌ی عالی رسیده است. بعضی از این ظروف ساده بوده و فقط به تزیین لبه‌ی آنها اکتفا می‌شد، در واقع صنعتگران مهارت و استادی خود را در ساخت فرم و چکش‌کاری روی فلز به کار می‌بردند. برخی ظروف هم نقش‌های گوناگون دارند که موضوع تعدادی از آنها بیننده را به یاد حجاری و مجسمه‌سازی و پیکرتراشی آن عصر می‌اندازد و برخی از ظروف دیگر نیز نقش‌های برحسته داشته و حتی قسمتی از آنها به‌طور دو لایه ساخته شده تا قسمت نازك‌تر محفوظ بماند.

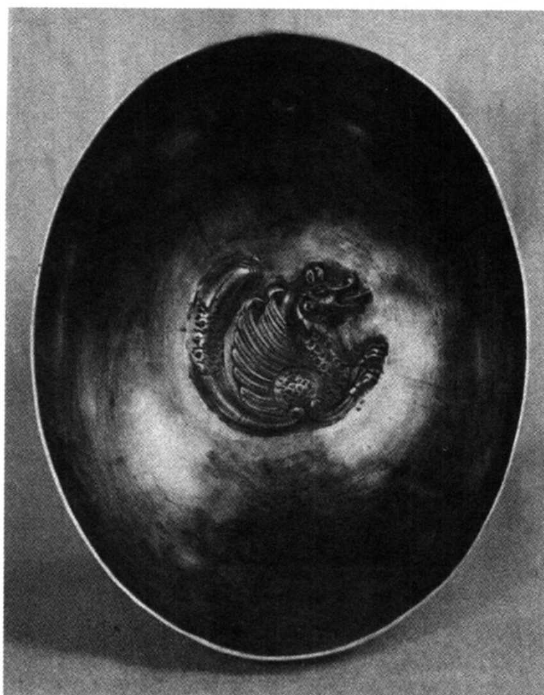
از ظروف فلزی دوره‌ی ساسانی یك ظرف طلایی بسیار زیبا که معروف به «جام خسرو» است، در خزانه‌ی کلیسایی در فرانسه نگهداری می‌شود و معروف است که «هارون‌الرشید» آن را ضمن هدایایی برای «شارلمانی» - امپراتور فرانسه در فاصله‌ی ۷۶۸ تا ۸۱۴ م - فرستاده است. کاسه‌ی طلای دیگری نیز متعلق به زمان ساسانی در خزانه‌ی معبدی در ژاپن نگهداری می‌شود. بعضی از ظروف ساسانی در شمال هندوستان و برخی در لهستان و بیشتر آن در روسیه پیدا شده است. وجود این ظروف در ممالك مختلف نشان دهنده‌ی آن است که تجارت و تبادل اجناس در آن زمان بسط و توسعه داشته و گویا این ظروف با خز مبادله شده و چون ساخته شده از فلزات قیمتی بوده به جای پول برای مبادله مورد استفاده قرار می‌گرفته است.

نمونه‌هایی از ظروف فلزی دوره‌ی ساسانی نیز در نواحی مختلف کشورهای آسیای مرکزی و حتی در نقاط دوردستی ماند «جبال اورال» پیدا شده است. در «نواحی اوکراین» بیش از هر جای دیگر ظروف و اسباب فلزی کشف شده و بزرگ‌ترین گنجینه‌ها در یك تپه‌ی شنی نزدیك «پولتاوا» به دست آمده که شامل پانزده ظرف طلا از دوران ساسانیان بوده است.

۱.Hellenism

سکه‌های دوره‌ی ساسانی بیشتر با طلا، نقره و مفرغ ضرب می‌شده و گاهی هم به‌ندرت نقره و مفرغ را با یکدیگر ترکیب نموده و سکه می‌زدند. اگرچه در ابتدای حکومت ساسانیان سکه‌ها با ظرافت، زیبایی و دقت ضرب می‌شد. ولی به‌واسطه‌ی توسعه‌ی تجارت و ضرورت افزایش میزان ضرب سکه، در اواخر این دوران صنعت ضرب سکه فوق‌العاده تنزل می‌کند.

روش‌های ساخت اجرای تکنیك‌های فلزکاری در دوران ساسانیان، بسیار جالب و در عین حال پیچیده است. اغلبِ قطعاتِ فلزی به‌دست آمده نشان می‌دهد که آن قطعه باید ریختگی یا چکش‌کاری شده و در بعضی موقع باید به طور یقین با چرخ تراشیده شده باشد، این امر مؤید آن است که فلزکاران از روی چرخ سفالگری، چرخ تراشی برای خود تهیه کرده بوده‌اند که با آن چرخ ابتدایی، کارهای چرخی بسیار ظریفی می‌ساخته‌اند که پس از اتمام کار، حکاکی و یا قلمزنی روی فلزات انجام گرفته است. از همین دوران قطعاتی یافت شده که در آنها دو فلز مختلف با هم کار شده است و نشان می‌دهد که اول قطعه‌یی را از یك فلز ریخته و پس از تراش و پرداخت، مجدداً آن را در قالب دیگر قرار داده، فلز دوم را روی آن ریخته‌اند.



کاسه‌ی نقره‌یی مربوط به دوره‌ی ساسانی، موجود در موزه‌ی ایران باستان تهران

با ظهور اسلام تا مدتی مفرغ (=برنز) جانشین طلا و نقره به ویژه در زمینه‌ی ساخت ظروف فلزی شد. فلزکاران با بهره‌گیری از این آلیاژ به ساخت ظروفی از قبیل سینی، ابریق و آبخوری به اشکال حیوانات و پرندگان ادامه دادند. نقوش این تولیدات که گاه ساده و گاهی نیز دارای تزیینات برجسته یا قلمزده بود، به خصوص نقوش نباتی تفاوت چندانی با آنچه در دوره‌ی ساسانی رایج بوده است، ندارد، همین امر باعث شده تا اغلب پژوهشگران قسمت اعظم آثار تولیدی در دوره‌ی نخستین اسلام -از ظهور اسلام تا زمان سلجوقیان - را به دوره‌ی ساسانی نسبت دهند.

در حدود سال ۴۲۹ ه‍- ق (برابر ۱۰۳۷ م) یعنی زمانی که سلجوقیان در مشرق ایران به قدرت می‌رسند، دوره‌ی درخشان فلزکاری اسلامی - به‌گمان اکثر صاحبنظران، درخشان‌ترین دوره‌ی فلزکاری ایرانی -آغاز می‌شود. از ظروف طلا، نقره و برنز آن دوره که طرح تزیینی جدیدی را نشان می‌دهد و به‌وسیله‌ی صنعتگران، با مهارت و زیبایی ساخته و پرداخته شده است، نمونه‌هایی ارزنده و متعددی به جای مانده است. ضمن آن‌که باید گفت، اکثر ظروف نقره‌ی سلجوقی که بین قرن یازدهم تا سیزدهم میلادی ساخته شده، در موزه‌ها و مجموعه‌های هنری روسیه موجود است.

میناکاری نیز در زمان سلاجقه مرسوم بود و افزون بر این، ساخت اشیاء برنزی به طور ریختگی در ایران و عراق ابعاد گسترده‌تری یافت. این اشیاء که معمولاً بعد از ساخت، نقوش مختلف و متنوعی روی آنها حکاکی یا قلمزنی شده شامل ابریق، کتری، هاون، شمعدان، پیه سوز، پایه‌ی چراغ، جعبه و... است که نمونه‌های متعددی از آنها در شمال شرقی و شرق ایران و نیز در حوالی ری و همدان کشف شده است. کاوشگران موزه‌ی مترو پولیتن، طی حفاری در نیشابور یك ابریق برنزی سلجوقی به دست آورده‌اند که متعلق به قرن دوازدهم میلادی است و روی آن اشکال حیوانات و مناظر شکار نقش شده است. ابریقی که در نیشابور پیدا شده به احتمال قوی ساخت همان محل است زیرا شواهد و مدارك ادبی و تاریخی حاکی از آن است که نیشابور و سایر شهرهای ایالت خراسان در قرون وسطا از مراکز مهم صنعت فلزکاری بوده‌اند.

از جمله آثار عالی برنز دوره‌ی سلجوقی در قرن دوازدهم میلادی: هاونی است که دارای نقوش حیوانات بوده و تصور می‌رود که در خراسان ساخته شده باشد. دیگری گلدان برنزی بزرگی است که از قرار معلوم در همدان ساخته شده و دارای تزیینات معمول دوره‌ی سلجوقی است و هم‌اکنون نیز در موزه‌ی مترو پولیتن نگهداری می‌شود.

در دوره‌ی سلجوقی، فلزکاران ایرانی در مشبك‌کاری نیز به مراتب بالایی رسیدند و با مهارت ظروفی نظیر شمعدان و عود سوز را از خود به جای گذاشتند که به شکل حیوانات و پرندگان ساخته شده است. برنزکاری با ترصیع نقره و مس نیز در این دوره از اهمیت و اعتباری خاص برخوردار شد و فلزکاران دوره‌ی سلجوقی صنعت ترصیع اشیاء برنزی را با سایر فلزات از قبیل مس و نقره تکمیل کرده و روش‌های ابتکاری صنعتگران در فرات، نیشابور، سیستان و مرو که مراکز فلزکاری ایران بودند، به تدریج به تمام خاورمیانه راه یافت و مورد تقلید و اقتباس قرار گرفت.

اشیاء فلزی ایرانی سده‌های یازده و دوازده میلادی و اوایل سده‌ی سیزدهم میلادی مانند دوره‌ی قبل از سلجوقی از برنز یا مفرغ ساخته شده و در این اشیاء اثری از آلیاژ برنج -در آن زمان ساخت فراورده‌هایی از این آلیاژ و در «موصل» مرسوم و معمول بوده و بعدها نیز در ایران رایج شده - دیده نمی‌شود.

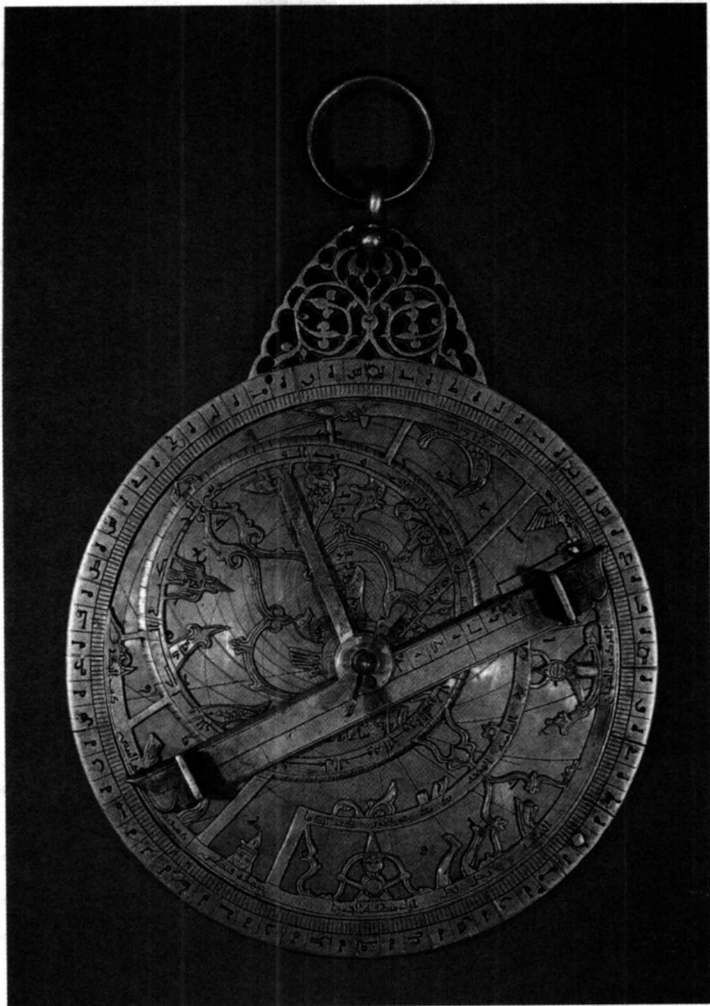
یك کتری برنزی که هم‌اینك در موزه‌ی «ارمیتاژ» -سن پطرزبورگ - موجود است، از نظر تعیین حق تقدم ایران در این صنعت حائز اهمیت است. این کتری توسط «محمدبن‌الواحد» در هرات ساخته شده و ترصیع‌کاری آن توسط «حاجب مسعودبن احمد» به سال ۵۵۹ه-ق (۱۱۶۳م) انجام پذیرفته است. همچنین تعدادی قوطی مدور که با نقره و مس ترصیع و اشکال تزیینی روی آن دیده می‌شود، به خراسان نسبت داده می‌شود.

یك قطعه‌ی مهم از نظر تعیین تاریخ فلزکاری قرن سیزدهم ایران، قلمدانی است که توسط صنعتگری به نام «شاهی» به سال ۶۰۷ه-ق (۱۲۱۰م) برای «مجدالملك مظفر» وزیر اعظم خراسان که در مرو اقامت داشته است، ساخته شده و هم‌اینك در «گالری فریر» -واشنگتن - نگهداری می‌شود.

آنچه گفتنی است این‌که ظروف برنجی ایران در نیمه‌ی قرن سیزدهم میلادی اغلب با نقره ترصیع می‌شده ولی از آن‌جا که با اشیاء برنجی مکتب موصل هم‌عصر است، تأثیر این مکتب روی آنها مشهود است. نمونه‌ی آن یك ابریق، یك شمعدانی در «موزه‌ی گلستان» تهران و دو ابریق در موزه‌ی «ویکتوریاو آلبرت» - در لندن - است که متعلق به اواسط سده‌ی سیزدهم میلادی است و می‌توان تأثیر مکتب موصل را در آنها مشاهده کرد.

فلزکاری ایران در دوره‌ی ایلخانی (نیمه‌ی قرن ۱۳ تا قرن ۱۵ میلادی) دارای تزییناتی است که شبیه کارهای مکتب موصل و کارهای «مملوکی» سوریه و مصر است ولی در عین حال از نظر اسلوب کار دارای خصایصی است که آنها را می‌توان مخصوص ایران دانست.

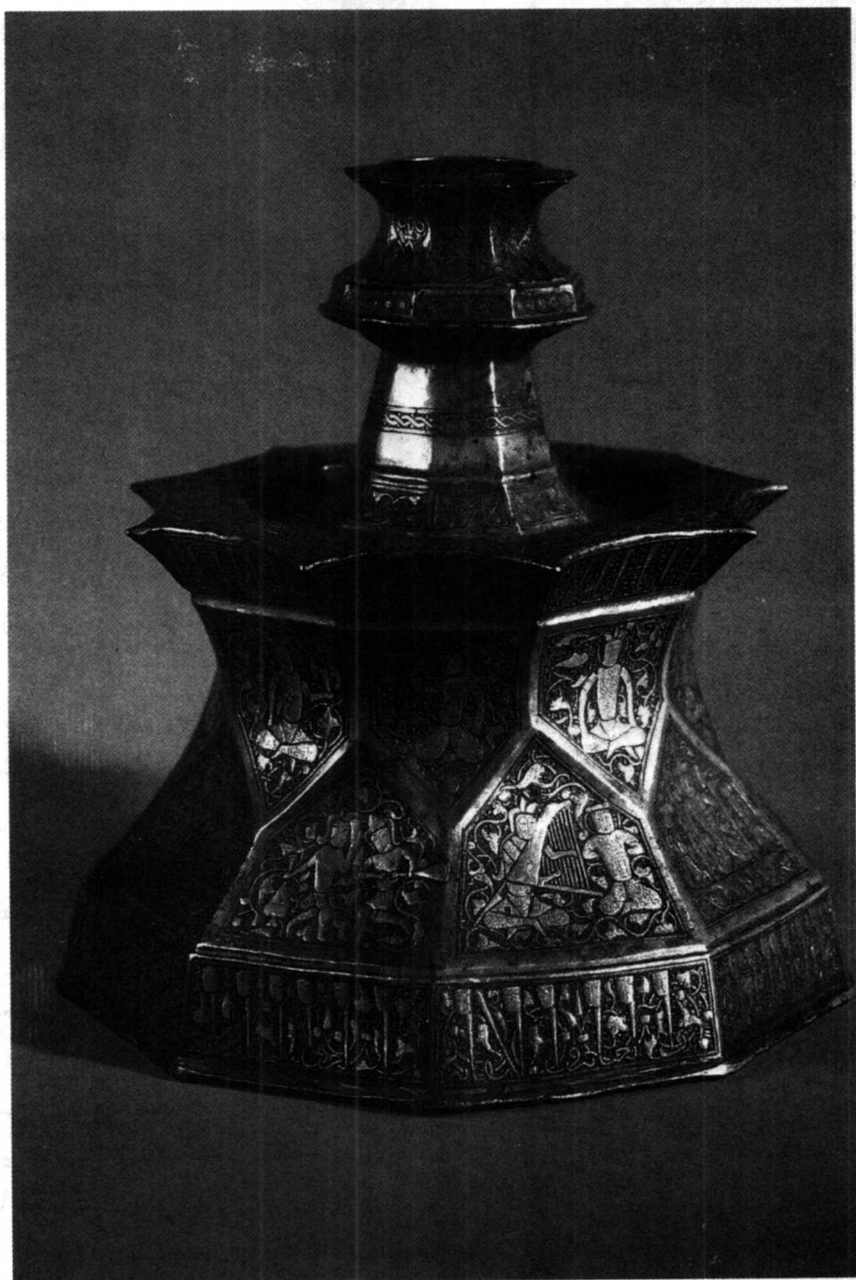
آثار نیمه‌ی دوم قرن چهاردهم میلادی، صفات و خصایص فلزکاری مغولی ایران بیشتر و بهتر نمایان می‌شود. چندین قطعه اشیاء تاریخ‌دار وجود دارد که از روی آنها می‌توان قطعات دیگر را طبقه‌بندی کرد. شمعدانی در «مجموعه‌ی هراری» وجود دارد که با اشکال نباتی طبیعی تزیین شده و نوشته‌ی روی آن نشان می‌دهد که این شمعدان کارِ «محمدبن رفیع‌الدین شیرازی» است و در تاریخ ۷۷۱ه‍-ق (۱۳۶۰م) ساخته شده است.



اسطرلاب برنجی، کار از محمدبن حامدالاصفهانی،
تاریخ ساخت ۵۵۸ه‍-ق، دوره‌ی سلجوقی، موجود در گنجینه‌ی دوران اسلامی



کره‌ی برنجی، کار از بدر بن عبدالله مولی بدیع الزمان،
تاریخ ساخت ۵۳۵ه‍-ق، دوره‌ی سلجوقی، موجود در گنجینه‌ی دوران اسلامی



شمعدان برنزی، نقره‌کوب، خراسان
مربوط به قرن ۶ یا ۷ ه‍ ـ ق، دوره‌ی سلجوقی، موجود در گنجینه‌ی دوران اسلامی

در دوره‌ی تیموری نیز فلزکاری و هنرهای مرتبط با فلز در کشورمان به حیات خود ادامه داده است گو این‌که ظروف و دیگر آثار فلزی دوره‌ی فوق با آثار ارزشمند دوره‌ی سلجوقی فاصله‌ی زیادی داشته است.

ترصیع‌کاری اشیاء برنجی که در قرن پانزدهم میلادی رو به انحطاط رفته بود، در دوره‌ی صفویه مجددا رونق گرفت. در آن دوره ظروف مسی، اغلب سفیدگری می‌شد تا به شکل نقره جلوه کند، ضمن آن‌که آهن و فولاد نیز در ساختن آن به‌کار می‌رفت.

از فلزکاری ایران در سده‌ی شانزدهم میلادی نمونه‌های ارزشمندی به‌جای مانده که تزیینات آن نشانه‌ی تغییر ذوق، سلیقه‌ی زمان و بیانگر استعداد و مهارت فلزکاران هنرمند آن عصر است. یك نمونه از آثار این قرن کاسه‌ی مسی است در موزه‌ی متروپولیتن که با اشکال نباتی برجسته تزیین شده و روی آن نام سازنده‌ی اثر «امامی حلبی» بزرگِ پیشه‌وران آن زمان و تاریخ ۹۴۲ه‍-ق (۶-۱۵۳۵م) دیده می‌شود. کاسه‌ی دیگری نیز در موزه‌ی متروپولیتن موجود است که دارای طرح تزیینی دوره‌ی صفوی است و نام صنعتگر سازنده‌ی آن «محمودخان» و تاریخ ساخت اثر: ۱۰۱۰ه‍-ق (۲-۱۶۰۱م) روی آن نقش شده است.

شمعدان‌های برنجی دوره‌ی صفوی را که طرح تزیینی آنها برجسته یا حکاکی شده است، به‌شکل ستون ساخته‌اند. از جمله‌ی این آثار می‌توان به یکی از آنها که در مجموعه‌ی متروپولیتن موجود و تاریخ ساخت آن ۹۸۶ه‍-ق (۹-۱۵۷۸م) است، اشاره کرد.

فلزکاران دوره‌ی صفوی در استفاده و کاربرد آهن و فولاد مهارت بسیار پیدا کرده بودند و قطعات بسیار عالی می‌ساختند که از نظر فنی به هیچ‌وجه در سطح پایین‌تری از کارهای دوره‌های قبل قرار نداشته است و به‌طور کلی باید گفت اشیاء فولادی آن دوره از قبیل کمربند، لوحه و نشان گاهی با نقره یا طلا ترصیع و طرح تزیینی آنها در هر مورد بسیار عالی است.

از دوره‌ی صفوی نیز همچون دوره‌ی سلجوقی آثار جالب و با ارزشی در موزه‌های داخل کشور نظیر گنجینه‌ی دوران اسلامی و موزه‌ی ملك موجود است. گفتنی است که نمونه‌های بسیار نفیسی از آثار حکاکی، قلمزنی، مشبك و ترصیع‌کاری دوره‌ی سلجوقی در موزه‌ی رضا عباسی نگهداری می‌شود.

از پایان دوره‌ی صفوی به بعد، به تدریج شاهد از رونق افتادن فلزکاری در ایران هستیم، به‌گونه‌یی که آثار فلزی دوره‌های افشاریه، زندیه و قاجاریه به هیچ‌وجه نمی‌تواند در مقام قیاس با آثار دوره‌های سلجوقی و صفوی قرار گیرد. به هر حال از دوره‌ی قاجاریه آثار

فلزی متعددی از طلا، نقره و همچنین دیگر فلزات و به‌ویژه آثار میناکاری شده به جای مانده است. از نمونه‌های جالب و قابل‌ذکر دوره‌ی قاجار باید به آثار قلمزده‌ی متعددی که برای رویه‌ی درِ امامزاده‌ها و دیگر اماکن مقدس ساخته و پرداخته شده، اشاره کرد. امتیاز اشیاء قلمزنی شده‌ی آن زمان؛ در نقش‌های غیراسلیمی مانند گل‌های در هم پیچیده با تصاویر پرندگان و حیوانات و نقش گل‌ها و تاك‌های درهم پیچیده‌ی مشبك‌کاری شده، می‌باشد. از این دوره، همچنین آثاری از مینا و ملیله دردست است که نمونه‌هایی از آن در «تماشاگه تاریخ» نگهداری می‌شود.

درحال حاضر فلزکاری در ایران علی‌رغم فراز و نشیب‌های متعددی که داشته، در زمره‌ی صنایع دستی و هنرهای صناعی پُر رونق کشورمان به‌حساب می‌آید و شهر اصفهان همچنان به‌عنوان مهم‌ترین مرکز تولید انواعی از آثار فلزی و هنرهای مرتبط با فلز کشورمان محسوب می‌شود ضمن آن‌که باید از شهرهای تبریز، شیراز، تهران، زنجان، کرمانشاه، بروجرد و طبس نیز نام برد.



مجسمه‌ی طاووس، فولاد طلاکوب، اصفهان، قرن ۱۳ ه‍ - ق، موجود در گنجینه‌ی دوران اسلامی



سنگاب مسی، اصفهان، ۱۳۷۵، ارتفاع ۸۳ سانتی متر، قطر دهانه ۶۰ سانتی متر، وزن تقریبی ۲۸ کیلو گرم؛
طراح و قلمزن: منصور حافظ پرست؛
سازنده‌ی بدنه: اصغر بزرگیان؛
خطاط: عباس قناعت؛
قلمزنی روی مس، تزیین شده با نقش اسلیمی، ختایی و ترنج و شعرهای محتشم کاشانی؛ گوی گرد وسط شامل ولایت‌نامه و بخشی از وصیت‌نامه‌ی امام حسین (ع) به محمد حنیفه؛ و زیارت صغیره‌ی امام حسین است. بخش داخلی شامل آیة‌الکرسی و خط ثلث، تزیین شده با نقش اسلیمی، ترنج و گل و بته؛ بخش بیرونی شامل بند چهارم ترجیع‌بند محتشم کاشانی است به خط نستعلیق و سطرهایی از دعای امام حسین (ع) در روزِ عرفه در صحرای عرفات و اسماء‌الله به شکل گل‌های کوچك



ظرف سرپوش‌دار نقره، اصفهان، ۱۳۷۴؛
سازنده‌ی بدنه: استاد اکبر بزرگیان؛
طراح و قلمزن: استاد رضا قادران



گلدان مسین، اصفهان، ۱۳۷۳؛
سازنده‌ی بدنه: استاد عباس صفوت؛
طراح و قلمزن: استاد مهدی علمداری



سماور زغالی ورشویی، بروجرد، ۱۳۴۱؛
طراح و سازنده: استاد مرحوم حاج علی میناگر

فصل دوم

۲-۱- خواص و ویژگی‌های عمومی فلزات

فلزات از دوام و استحکام قابل ملاحظه‌یی برخوردارند.

فلزات قابلیت شکل‌پذیری داشته و از قدرت چکش‌خواری خوبی برخوردارند.

- فلزات قابلیّت ورقه شدن دارند.

- فلزات قابلیت ذوب شدن دارند و به همین دلیل امکان استفاده‌ی مجدد از آنها وجود دارد.

-فلزات دارای انواع گران‌قیمت چون طلا و نقره و انواع ارزان‌قیمت چون مس و قلع و حتی نوع مایع مانند جیوه هستند.

- از اهمیت فلزات همین بس که دوره‌های مختلف تمدن بشری را با فلز خاصی که در هر دوره کشف شده و از اعتبار بیشتری برخوردار بوده است، نام‌گذاری کرده‌اند. نخستین عصر، «عصر مس» نام دارد. ضمن آن‌که دوره‌های دیگر را مفرغ، آهن، فولاد و... نام نهاده‌اند.

-از امتزاج فلزات با یکدیگر، آلیاژ به‌دست می‌آید. آلیاژهای مهم که به ویژه در فلزکاری کاربرد بیشتری دارند عبارتند از: «برنج» که از ترکیب مس و روی به دست می‌آید. ورشو که از ترکیب نیکل، مس، قلع و... مفرغ (برنز) که از ترکیب مس و قلع به دست مس آید.

- اکثر فلزات در مجاورت هوا به تدریج دچار زنگ‌زدگی شده و همچنین با اکسیژن موجود در هوا ترکیب و اکسید می‌شوند. گفتنی است که مس، رایج‌ترین فلز مورد استفاده در

هنرهای مرتبط با فلز و برنج عمده‌ترین آلیاژ مصرفی در «هنر-صنعت» فلزکاری است.

۲-۲- خواص و ویژگی‌های مس به‌عنوان رایج‌ترین فلز مورد مصرف در فلزکاری و برنج به‌عنوان عمده‌ترین آلیاژ مورد استفاده در این «هنر-صنعت»

۲-۲-۱- خواص و ویژگی‌های مس

۲-۲-۱-۱- خواص فیزیکی

مس خالص در ۱۰۸۳ درجه‌ی سانتیگراد گداخته و در ۲۳۶۰ درجه‌ی سانتیگراد به‌غلیان می‌آید. خواص چکش‌خواری، تورق و مفتول شدن در مس خالص به فراوانی وجود دارد و ممکن است آن را به‌سهولت و تحت عملیات مکانیکی به شکل‌های مختلف درآورد. خواص فیزیکی مس را می‌توان به دودسته تقسیم نمود که عبارتند از:

الف) خواص الکتریکی

ب) خواص مکانیکی

ازآن‌جاکه خواص الکتریکی مس موردبحث مانیست لذابه خواص مکانیکی آن اشاره می‌شود.

ب) خواص مکانیکی مس

مقدار جزیی اکسید مس که در مس خالص حل می‌شود، برای خاصیت چکش‌خواری آن بسیار مفید است ولی اگر مقدار آن از ۰/۴٪ تجاوز کند، باعث شکنندگی آن شده، مس را بسیار تُرد می‌سازد و قابلیت نوردکردن آن را از بین می‌برد و دیگر امکان ندارد آن را به شکل ورق یا صفحه درآورد.

مقاومت مس در برابر نیروی کشش با مقادیر جزیی از ارسینك و آنتیموان بیشتر می‌شود ولی عناصری مانند بیزموت، تلوریم و گوگرد در اندازه‌های هرچندکم و ناچیز از این مقاومت می‌کاهد. در موقع ریختن مس مذاب، مقداری اکسیژن در مس گداخته محبوس می‌شود و پس از انجماد، قطعات ریخته شده را سوراخ‌دار و متخلخل می‌سازد و از میزان کاربرد آن می‌کاهد که به‌خصوص در تصاویر قلمزنی تأثیر سوء و منفی دارد. ولی چناچه در موقع ریختن مس در قالب شمش مقدارکمی عنصر بورون بیفزاییم، اشکالات فوق مرتفع می‌شود.

اثرات ناخالصی‌ها در مس:

ترکیب مس خالص بازرگانی و صنعتی به قرار زیر است:

مس	۹۹/۴۴	تا	۹۹/۸۸۳	درصد
نقره			۰/۰۰۲	«

سرب	از صفر	تا	۰/۰۰۷۲	٪
بیزموت	از صفر	تا	۰/۰۱	٪
ارسنیک	۰/۰۰۱	تا	۰/۰۲	٪
آنتیموان	۰/۰۰۰۶	تا	۰/۰۵	٪
آهن	۰/۰۰۲۸	تا	۰/۰۳۸	٪
گوگرد			۰/۰۰۱۶	٪
اکسیژن	۰/۰۰۲	تا	۰/۰۸۸	٪

بنابراین مشخص است که افزون بر اکسید مس، مس خالص محتوی یك سری از عناصر فلزی به شکل ناخالص است که هر چه قدر هم مقادیر آنها کم و جزیی باشد، با این حال در مواردی در بعضی از خواص فیزیکی و مکانیکی مس تأثیر بسزایی دارد که به آن می پردازیم:

۱- اکسیژن در مس به صورت Cu_2O وجود دارد ولی غیرقابل حل است و این تنها اکسیدی است که تا درجه‌ی گداز مس پایدار و ثابت است. باید گفت چنانچه مقدار آن از ۰/۴۵٪ تجاوز کند، مس را شکننده کرده و قابلیت قلمزنی مس را ساقط می نماید.

۲- سرب در مس‌های خالص تجارتی به میزانی نیست که تأثیری در خواص آن داشته باشد، مثلاً تا ۰/۱۵٪ سرب، اثرات خود را روی نیروی کشش و خواص چکش‌خواری نشان نمی‌دهد، ولی اگر مس حاوی اکسیژن به شکل Cu_2O نباشد، آن وقت اثرات سرب به مقدار کمتر از ۰/۰۵٪ نیز محسوس می شود.

۳- بیزموت از خطرناك ترین ناخالصی‌های موجود در مس به شمار می آید زیرا مقدار آن حتی اگر از ۰/۲۵٪ تجاوز کند، مس را به طور کلی شکننده و تُرد می سازد و دیگر نمی توان آن را تحت عملیات نورد قرار داد. وجود ارسنیك و آنتیموان تا اندازه‌یی از اثرات سوء عنصر بیزموت می کاهد.

۴- آهن در مس تجارتی همیشه وجود دارد و با توجّه به میزان ناچیز آن اثر سوئی بر مس ندارد، ولی اگر مقدار آن زیاد شود، مس را شکننده و سخت می سازد.

۵- ارسنیك تا حد ۰/۴٪ اثرات سوئی ر روی خواص مکانیکی ندارد و تا اندازه‌ی ۰/۶٪ قابل قبول است.

۶- آنتیموان که اثراتش شباهت زیادی به اثرات ارسنیك دارد و مقدار آن در مس خالص در حدود ۰/۵٪ است، از جمله عناصری است که در ترکیب مس خالص بازرگانی و صنعتی وجود دارد.

ناخالصی‌های دیگر از قبیل گوگرد، قلع و روی نباید در مس خالص وجود داشته باشد. البته گاهی فسفر را عمدا به مس اضافه می‌کنند تا خاصیت ریختن مس گداخته را در قالب‌ها بهتر کند.

۲-۲-۲- خواص و ویژگی‌های آلیاژ مس و روی (برنج)

برنج یکی از آلیاژهای مهم مس بوده که درکارهای صنعتی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد زیرا ارزان‌قیمت است، ذوب کردن و ریختن آن ساده می‌باشد، شکل دادن (کشیدن، قالب زدن، پرس‌کاری، نوردکردن، چکش خواری و...) آن اشکالی به وجود نمی‌آورد و خواص مکانیکی مناسبی دارد. این ویژگی‌ها ساختن بسیاری از اشیاء و قطعات را امکان‌پذیر می‌سازد. به طور کلی برنج بر دو نوع است:

۱- برنج معمولی

۲- برنج مخصوص

برنج‌های مخصوص علاوه بر مس و روی حاوی برخی از فلزات دیگر نظیر نیکل Ni، آهن Fe، قلع Sn، آلومینیم AL، سرب Pb و منیزیم Mg می‌باشد، به همین دلیل سختی، استحکام کششی و مقاومت آنها از برنج‌های معمولی بیشتر است. البته مقدار این عناصر نباید زیاد باشد. در برنج‌های معمولی اکثراً نسبت وزنی روی به مس یك به دو می‌باشد زیرا خواص تورق، مفتول شدن و مقاومت کششی آنها زیاد می‌شود. از برنج‌های معمولی برای لحیم‌کاری، روکش‌کاری برنجی، ساختن پوکه‌ی فشنگ و قطعات ماشین‌های بافندگی استفاده می‌شود. از برنج‌های مخصوص در تهیه‌ی لوله‌های برنجی که در دستگاه تقطیر نفت به کار می‌رود، در ساخت ورق هایی که در بدنه‌های این دستگاه‌ها قرار می‌گیرند و همچنین در ساخت لوله‌های برنجی که در اسکلت کشتی به کار می‌رود، استفاده می‌شود. رنگ برنج معمولاً از سفید نقره‌یی تا زرد طلایی و بالاخره زرد تند متمایل به قرمز متغیر است. البته هر چه مقدار روی در این آلیاژ زیادتر باشد، رنگ برنج بازتر و زردتر خواهد شد.

به‌طور کلی از سه‌دسته برنج که بر حسب مقدار روی تقسیم شده‌اند، بیش از سایر برنج‌ها استفاده می‌شود که به آنها همان برنج تجارتی می‌گویند:

دسته‌ی اول برنج‌هایی هستند که حاوی ۳۰٪ روی بوده و در تهیه‌ی لوله‌های دستگاه تقطیر نفت، پوکه‌ی فشنگ و ورق‌های برنجی ساختمان قسمت‌های مختلف کشتی به کار می‌روند.

دسته‌ی دوم برنج‌هایی است که مقدار روی موجود در آنها ۳۳٪ بوده و برای کارهای

ریخته‌گری برنجی - به کار گرفته می‌شوند.

دسته‌ی سوم را برنج‌هایی تشکیل می‌دهد که مقدار روی موجود در آنها ۴۰٪ می‌باشد و معمولاً در ساخت قطعات صنعتی مصرف می‌شوند.

فصل سوم

۳-۱- چگونگی ساخت محصولات مس و برنج

نخستین مرحله‌ی ساخت محصولات مسی و برنجی را طبعا تهیه‌ی مواد اولیه‌ی آن تشکیل می‌دهد. برای تهیه‌ی مواد اولیه (مس و برنج) معمولاً از اسقاطی‌های مس و برنج که از مراکز گوناگون جمع‌آوری و خریداری می‌شود، استفاده می‌گردد، ضمن آن‌که در بعضی مواقع از شمش یا ورق‌های آماده نیز برای ساخت استفاده می‌شود. در صورت به‌کارگیری اسقاطی‌ها، آنها را ذوب کرده و به صورت شمش درمی‌آورند، برای تهیه‌ی آلیاژ مس و برنج به‌میزان ۵۰٪ از این فلزات را در حین ذوب با هم مخلوط نموده و به صورت شمش هایی که هرکدام حدود ۴ تا ۵ کیلوگرم وزن دارند، درمی‌آورند.

سازندگان محصولات مسی و برنجی، پس از تهیه‌ی شمش، آن را به کارگاه نورد منتقل می‌کنند تا پس از نورد، ورق‌های مسی و برنجی با ضخامت‌های مورد نیاز که معمولاً خیلی کم و بعضی اوقات (در مورد الیاژ) به ۰/۹ میلیمتر نیز می‌رسد، تحویل گیرند. ورقه‌های آماده شده را به کارگاه ساخت محصولات آورده و استادکار براساس شیوه‌های زیر اقدام به ساخت محصول می‌نماید:

۳-۱-۱- ساخت به شیوه‌ی چکش‌کاری

در این شیوه استادکار برای ساخت شیء مورد نظر، صفحه‌یی مدور از ورق فلز را به اندازه‌ی معین بریده سپس نوک پرگار را به مرکز دایره، برای تعیین کف شیء (ظرف)، قرار داده، دایره‌یی کوچک‌تر رسم می‌نماید. بعد با به‌دست گرفتن چکش و وارد آوردن ضربات متوالی دیواره‌ی

ظرف را مشخص می‌سازد. در ادامه‌ی کار با استمرار ضربات، شکل نیم کروی ظرف بهتر نمایان می‌شود و عمل چکش‌زنی تا زمانی که ظرف آماده گردد، تداوم می‌یابد.

۳-۱-۲- ساخت به شیوه‌ی خم‌کاری

همین عمل توسط ماشینی به نام خم‌کاری نیز انجام می‌شود و از این ماشین برای خم‌کردن و فرم دادن به ظروف یك تکه مانند بشقاب و نظایر آن استفاده می‌گردد. در مرحله‌ی ساخت از ابزار و لوازمی استفاده می‌گردد که هر یك از آنها کاربرد و نام مشخصی دارد و عبارتند از:

چکش دُرهری، سینه پربزرگ، فروگیری بزرگ، هموارکاری، پاشنه‌گرد، سینه پر کوچك، هموارکاری بلند، یك سوی کوچك، یك سوی بزرگ، سندانچه‌ی کوچك، انبردست کوچك، انبردست بزرگ، میل قلوه‌ی فندقی، سوهان، میل قلوه‌ی بزرگ، بی سربلند، میخ سرپهن، میخ کاسه‌ی چهارگوش، شتر گلو بادامی (که انواع مختلف دارد)، چکش چوبی، سندان دو سر، سندان محرابی، رنده، تسمه‌ی خط‌کش، متر، قلم تیزسر، سمبه، دَم باریك، انبردست فرنگی، سوهان دم موش و سوهان ته‌لاقه (نیم‌گرد).

پس از انجام کارساخت، چنانچه شیء موردنظر از چند قسمت مجزا تشکیل شده باشد، ضرورت دارد که عمل لحیم‌کاری نیز صورت گیرد تا با لحیم‌کردن آن‌ها بر همدیگر، به صورت یك واحد مستقل درآیند. لحیم با آلیاژی صورت می‌گیرد که از ترکیب مس، روی و برنج می‌باشد که همراه پودر تنکار (تنه‌کار) برای پوشاندن درزها به کار می‌رود. وجود پودر تنه‌کار برای پایین آوردن ذوب آلیاژ است. البته باید متذکر شد ترکیب آلیاژی که برای لحیم‌کاری در کارگاه سازندگی به کار می‌رود، با ترکیب آلیاژ لحیم‌کاری بعد از مرحله‌ی قلمزنی تفاوت دارد.

بعد از آماده شدن زیر ساخت ظرف برای محو اثرات چکش بر بدنه، سطح آن را رنده یا «چرخکاری» می‌نمایند. چرخکاری به‌وسیله‌ی ماشین صورت می‌پذیرد. در این مرحله زیر ساخت شیء موردنظر به پایان رسیده و آماده‌ی سفیدکاری است. درکنار چرخکاری عملی به‌نام سوهان‌کاری انجام می‌شود که تقریباً هدف هر دو یکسان است با این تفاوت که در مرحله‌ی چرخکاری ظروفی از قبیل قنددان، پایه‌ها و قسمت‌های مدور یك ظرف را جهت صیقلی کردن و برطرف نمودن زایده‌هایی که بر اثر لحیم‌کاری و اثرات چکش به‌وجود آمده، مورد عمل قرار می‌دهند اما در مرحله‌ی سوهان‌کاری، ابزارکار فقط از چند نوع سوهان تشکیل می‌گردد که جهت صیقل نمودن لبه‌های ظروف و پایه‌ی گلدان‌ها و شمعدان‌ها به کار گرفته می‌شود و ناهمواری‌های لبه‌ها را با کشیدن سوهان بر آنها رفع

نموده و سپس سمباده‌یی نیز برای رفع رسوبات و تراشه‌های فلز بر سطح آن می‌کشند.

ظروف مسی ساخته شده پس از اتمام مراحل ساخت، جهت سفیدکاری به کارگاه سفیدگری برده می‌شود. در این کارگاه عمل سفیدگری توسط مواد مخصوص و به کمك ابزار و وسایلی صورت می‌گیرد. مواد لازم جهت سفید نمودن ظروف مسی شامل پودر نشادر، پنبه و قلع می‌باشد.

برای انجام عمل سفیدگری، ابتدا ظرف را شسته و تمیز می‌نمایند سپس آن را روی آتش گرفته تا به خوبی داغ شود. بعد مقداری از قلع جامد را بر روی ظرف مالیده که بلافاصله به علت بالا بودن حرارت بدنه‌ی ظرف، ذوب می‌شود. سپس پنبه را در پودر نشادر زده و آن‌را محکم بر روی ظرف می‌کشند. با تکرار این عمل، قلع بر تمامی سطح ظرف منتقل می‌شود تا ظرف سفیدشده و آماده‌ی قلمزنی گردد.

۳-۲- قلمزنی محصولات مس و برنج

یکی از ظرایف صنایع دستی ایران، قلمزنی بر روی انواع فلزات و آلیاژهاست که سابقه‌یی بسیار طولانی دارد.

قلمزنی هنر نَقر (کندن) نقوش بر اشیاء فلزی است. این هنر در کشورمان همواره با استیل ایرانی ملازمت داشته و نقوش آن، گل و بُته‌های ایرانی بوده است. در نَقر فلز، معمولاً منقاش قلمزن، تراشه‌های فلزی یا ناهمواری‌هایی در حدود خطوط شکاف‌ها باقی می‌گذارد و استاد قلمزن یعنی صنعتگری که کارا و قلمزنی است، در پایان کار، این تراشه‌ها را با کاغذ سمباده پاك می‌کند و خطوط را هموار می‌سازد. به هرحال قلمزنی هنری است که طی آن هنرمند قلمزن، نقوش اصیل و سنتی را با ابزار و وسایل ساده و دستی ولی با مهارت و هنرمندی، بر روی شیء موردنظر نقر می‌کند.

در گذشته هنرمندان این رشته در زمینه‌ی ساخت و پرداخت انواع ظروف و آثار دیگری از فلزات و آلیاژهای مختلف فعالیت داشتند و بر روی طلا و نقره نیز به قلمزنی می‌پرداختند. ولی در حال حاضر، کارِ این گروه بیشتر به نقش نشاندن بر روی مس و برنج و آلیاژهای مختلف و ندرتاً به قلمزنی بر روی نقره محدود می‌شود. همچنین در گذشته هنرمندان این رشته اشیاء و آثار و محصولاتی راکه به قلمزنی روی آن می‌پرداختند، خودشان تهیه می‌کردند درحالیکه هم‌اینك این کار توسط کارگاههای ساخت انجام می‌شود و کمتر اتفاق می‌افتد که صنعتگر قلمزنی، خودکارِ ساخت شیء را نیز انجام دهد.

برای قلمزنی ابتدا پشت سطح شیء یا اثری راکه قرار است قلمزنی کنند، با قیر می‌پوشانند

تا ظرف طی مرحله‌ی قلمزنی بر اثر ضربات چکش و فشار قلم، تاب برنداشته و هم از سر و صدای زیاد جلوگیری شود. برای این عمل یعنی قیراندود کردن پشت‌کار، قیر جامد را در دستگاه ذوب قیر[1]، ذوب می‌کنند. سپس قیر ذوب شده را به صورت لایه لایه روی محل موردنظر می‌کشند تا قشر نسبتاً ضخیمی تشکیل گردد. پس از سرد شدن ظرف، با کشیدن دو غاب سفیدی، محل مورد قلمزنی را جهت طراحی آماده می‌کنند. دوغاب مذکور صرفاً برای بهتر نمایان شدن خطوط طراحی می‌باشد که به وسیله‌ی مداد کشیده می‌شود.

طراحی طرح‌های ظروف قلمزنی که اکثراً از طرح‌های سنتی الهام می‌گیرد، به چند طریق به مرحله‌ی اجرا گذاشته می‌شود:

۱- رسم طرح توسط شخص قلمزنی که در طراحی نیز مهارت دارد مستقیماً بر روی سطح موردنظر.

۲- رسم طرح برروی کاغذ، و سوزنی نمودن خطوط اصلی، سپس به‌وسیله‌ی کوبیدن سمبه (پارچه‌یی که درون آن را از گرد زغال یا جوهر پرنموده‌اند) برروی کاغذ، اثر قسمت‌های سوراخ‌شده را بر روی سطح‌کار، ایجاد و سپس شروع به قلمزنی می‌نمایند.

در حال حاضر در اصفهان یعنی مهم‌ترین مرکز ساخت و قلمزنی مس و برنج، حدود ۸۱٪ از قلمزنان خود طراح و اجراکننده می‌باشند. حدود ۷٪ از طرح‌های دیگران استفاده نموده و طرح‌های خریداری شده راکه بر روی کاغذ کشیده شده مورد استفاده قرار داده و کپی‌کاری می‌کنند، ۱۲٪ دیگر نیز صرفاً به خرده‌کاری می‌پردازند.

زمانی که طرح‌ها و نقوش روی کار پیاده شدند، به وسیله‌ی ابزاری به نام نیم‌بر یا قلم خطوط اصلی را کنده‌کاری می‌کنند. آن‌گاه زمینه‌های کار را به وسیله‌ی ابزارهای مختلف که انواع گوناگون قلم فلزی می‌باشد، نقش می‌زنند و به‌اصطلاح پُر می‌کنند. سپس نوبت روسازی است که در این مرحله روی طرح‌ها را با قلم‌هایی که بر سر آنها نقش مایه‌های مختلفی حك شده است، تزیین می‌نمایند. قلم‌های این مرحله عبارتند از: حصیری، قلم‌گیری، گرسواد، سمبه، یك‌تو، نیم‌ور، کلفتی، کف تخت و... که این نامگذاری‌ها متناسب با نقش‌های حك شده بر سر هر کدام می‌باشد. قلم‌هایی که در زمینه‌سازی به کار می‌روند، عبارتند از: شوته، گرسوم، تك، یك‌تو.

قلمزنی به شیوه‌های مختلفی انجام می‌شود. در صورتی که فقط گود کردن خطوط،

۱- دستگاه ذوب قیر معمولاً استوانه‌یی است مرکب از دو قسمت فوقانی و تحتانی. در قسمت فوقانی یك پاتیل بزرگ قرار دارد که قیر را درون آن می‌ریزند و در قسمت تحتانی منبع حرارتی قرار می‌گیرد که باکنترل مقدار حرارت می‌توان قیر مذاب را در غلظت دلخواه نگاهداشت.

موردنظر صنعتگر باشد، کار تقریباً ساده است. چه آن‌که این کار به سادگی قابل انجام بوده و وی می‌تواند به کمك ضرباتی که بر خطوط وارد می‌آورد، به آن‌ها حالت فرورفتگی بدهد ولی در اکثر موارد، قلمزنی بر روی فلز به طور برجسته انجام می‌شود یا ترکیبی از نقوش برجسته و فرورفته است که در این صورت می‌بایست قسمت‌های متن طرح باکمك ابزاری خاص کوبیده و گود شود تا خطوط برجسته بماند و خودشان را نشان دهند. گاهی نیز استادکار مربوطه ناچار است برای تکمیل کار از دو سوی محصول به قلمزنی بپردازد[2]. که در این صورت بعد از اتمام قلمزنیِ یك روی محصول، قیر آن را پاك کرده و روی دیگرش را در قیر قرار می‌دهد و عمل قلمزنی را به انجام می‌رساند. بدیهی است در شرایطی که فرضاً قلمزنی بر روی شیء هموار (نظیر سینی، بشقاب، کاسه و...) موردنظر باشد، این کار به‌سهولت امکان‌پذیر بوده و صنعتگر مشکلی نخواهد داشت. ولی چنانچه شیئی که قلمزنی بر روی آن انجام می‌شود، دارای حالت کروی یا بسته باشد (نظیر تنگ‌های دهان‌تنگ، گلدان و...)، صنعتگران معمولاً قسمتی راکه باید برجسته نمایانده شود، به‌طور مجزا ساخته و آن‌را به‌گونه‌یی کاملاً ظریف بر روی کار لحیم می‌کنند. قسمتی که به‌طور افزوده بر روی محصول قرار می‌گیرد، برای آن‌که از زیبایی فراورده نکاهد، معمولاً با نقوش فرورفته‌یی که لبه‌ی آن را با سطح محصول پیوند می‌دهد، محاط می‌شود. گاهی نیز هنرمند قلمزن برحسب ضرورت یا بنابه ذوق و سلیقه‌ی خود به [3]مشبك‌کاری، [4]ترصیع و [5]طلاکوبی محصول می‌پردازد.

نقوشی که امروزه مورد استفاده‌ی قلمزنان قرار می‌گیرد، بسیار متنوع بوده و متداولترین آنها عبارتند از: مشبك (که خود نوعی از قلمزنی می‌باشد)، اسلیمی، ختایی، گل و بوته‌ی شاه عباسی، مسجد شیخ لطف ا...، منبت، اشکال حیوانی، شکار و... که در واقع این طرح‌ها از نگاره‌های عامیانه یا سنتی الهام و مایه گرفته است.

در مرحله‌ی قلمزنی از وسایلی استفاده می‌شود که عمدتاً عبارتند از:

۱-انواع قلم‌ها (که گاه تعدادشان به ۱۴۰ یا بیشتر نیز می‌رسد.)

۲-این نوع کار به «جُنده‌کاری» معروف است.

۳-مشبك‌کاری در واقع پنجره پنجره کردن ظرف یا برداشتن قسمت‌هایی از آن طبق طرح است که معمولاً باکمك اره‌مویی یا سنبه‌های تیز انجام می‌شود.

۴-ترصیع‌کاری چنانچه به وسیله‌ی فلزات باشد، به این صورت خواهد بود که ابتدا جای فلز راکه باید بر روی فراورده‌های قلمزنی شده بنشیند، با قلم و سایر ابزار قلمزنی گود نموده و بعد قسمت اضافی راکه به طور جداگانه ساخته شده است، با مهارت بر روی آن لحیم می‌کنند، اما چنانکه برای ترصیع فلز استفاده از شیء غیرفلزی، نظیر انواع شیشه‌های رنگین یا سنگ‌های گرانبها نظیر فیروزه، عقیق، یشم و... ضروری باشد، در این صورت بعد از مشخص نمودن محل سنگ یا شیشه به شیوه‌ی گفته شده در فوق، آن را با چسب‌های مخصوصی که دارای مقاومت کافی در برابر آب، آفتاب، رطوبت هوا و سایر عوامل جوّی است، می‌چسبانند.

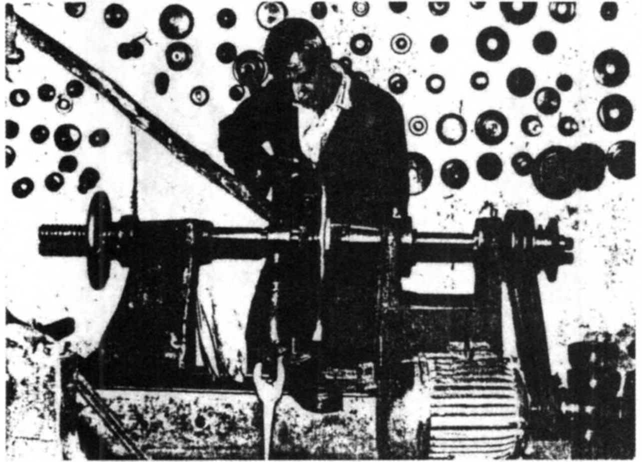
۵-در طلاکوبی اشیاء قلمزنی شده که فعلاً رواج و رونق چندانی ندارند و به جای آنها نوعی طلاکوبی بر روی فولاد مرسوم است، شیوه‌ی کار به این صورت است که ابتدا نقاط موردنظر راکه معمولاً هم از خطوطی بسیار ظریف تجاوز نمی‌کند، به‌گونه‌یی فرورفته بر سطح فلز مشخص ساخته و داخل آن را با طلای مذاب پر می‌کنند.

۲- پرگار (در اندازه‌های مختلف)
۳- چکش
۴- متر
۵- قیچی
۶- دستگاه ذوب قیر

پس از اتمام کلیه‌ی عملیات قلمزنی، قیر را به وسیله‌ی حرارت از محصول جدا کرده و باقیمانده‌ی آن بربدنه‌ی ظرف را نیز توسط نفت پاك می‌کنند. سپس ظرف جهت هموار کردن یا صاف‌کاری و در صورتی‌که قطعات جداگانه‌یی داشته باشد، به منظور سوار کردن قطعات و لحیم‌کاری، به کارگاه صنعتگر سازنده برده می‌شود. البته لحیم‌کاری در این مرحله توسط آلیاژ قلع صورت می‌گیرد تا قسمت لحیم شده همرنگ زمینه‌ی ظرف باشد و صاف‌کاری نیز توسط چکش چوبی یا چکشی که بر سر آن چرم قرار داده شده (جهت صاف کردن و هموار کردن ظرف که در هنگام قلمزنی تاب برداشته، فرورفتگی و برآمدگی پیدا کرده) انجام می‌پذیرد. پس از صافکاری و چسباندن قطعات، ظرف جهت پراخت شدن به کارگاه پرداخت‌کاری برده می‌شود و به وسیله‌ی فرچه با صابون تمیز و پرداخت می‌گردد. بعد از آن، از یك نوع واکس مخصوص یا دوده برای جلای کار استفاده می‌شود. ذکر این نکته ضروری است که تا حدود ۳۰ سال قبل، کارپرداخت تماماً با دست صورت می‌گرفته است ولی در حال حاضر به وسیله‌ی دستگاه فرچه نیز صورت می‌پذیرد.

مرحله‌ی نهایی و تکمیلی کار سیاه‌کاری است که در کارگاه قلمزنی انجام می‌شود، به این ترتیب که سطوح قلمزنی شده را به وسیله‌ی مخلوطی از دوده و واکس می‌پوشانند به نحوی که کلیه‌ی قسمت‌های فرورفته از این مخلوط پر شود. سپس سطح کار را به وسیله‌ی قطعاتی از پارچه پاك کرده و صیقل می‌دهند، لذا کلیه‌ی جزییات قلم خورده و فرورفته به رنگ سیاه و قسمت‌های برجسته به رنگ اصلی ظرف درمی آیند که البته این امر موجب نمایاندن بیشتر و بهتر خطوط طرح و در نتیجه زیبایی فزونتر محصول می‌شود.

در حال حاضر علاوه بر اصفهان که قلمزنی مس و برنج در آن از رونق فوق العاده‌یی برخوردار است، در شهرهای تهران، طبس و کرمانشاه نیز قلمزنی روی مس تا حدودی مرسوم و متداول است.



ساخت محصولات مسی به طریقه‌ی خم‌کاری



گلدان مسین،
اصفهان، ۱۳۷۳؛
ارتفاع: ۶۰ سانتیمتر؛ قطر دهانه: ۲۴
سانتیمتر؛
طراح و سازنده: علی ظریفی؛
سازنده‌ی بدنه: قاسم سطوت؛
این گلدان یك تکه است و از ورق
مس ساخته شده و مضمون بیست
بیت از غزل‌های حافظ به صورت
نقش برجسته، بر روی آن مصور شده
است. هر چه به دهانه‌ی ظرف نزدیك
می‌شویم، تصویرها کم‌رنگ‌تر و
به تدریج محو می‌شود. موجود در
نمایشگاه آثار موزه‌یی صنایع دستی
معاصر ایران.



تُنگ برنجی مشبّک،
اصفهان، ۱۳۵۷؛
ارتفاع: ۲۰۰ سانتیمتر؛
طراح و سازنده: اصغر بزرگیان؛
قلمزن: رضا چکشی؛
این تنگ از ۱۱ قطعه شکل گرفته و نقش های اسلیمی، به روش مشبّک، روی آن قلمزنی شده است.
موجود در نمایشگاه آثار موزه‌یی صنایع دستی ایران

۳-۳- ساخت و قلمزنی نقره

تهیه و ساخت اشیاء نقره‌یی و قلمزنی روی آنها از گذشته‌های بسیار دور در ایران رواج داشته و در حال حاضر نیز در شهرهای شیراز، اصفهان، تبریز و تهران گروه‌هایی از هموطنانمان مشغول کار در این زمینه هستند.

ویژگی تولید محصولات نقره‌یی و قلمزنی نقره در شهرهای فوق به شرح زیر می‌باشد:

شیراز: شیراز از قدیم مرکز عمده‌ی نقره سازی و قلمزنی روی نقره بوده است ولی درحال حاضر کاهش تعداد صنعتگران همراه با گرانی نقره، از رونق این رشته کاسته است. معمولاً در کارگاه‌های قلمزنی ابتدا طرح را به‌طور ذهنی و بدون استفاده از الگو بر روی محصول پیاده نموده و سپس با چکش و قلم آهنی آن را قلمزنی می‌نمایند، معمولاً قلم را نیز خود صنعتگران می‌سازند.

اصفهان: نقره‌سازی و نیز قلمزنی نقره در اصفهان مانند دیگر صنایع دستی دارای پیشینه‌ی تاریخی و رونقی چشمگیر است. تعداد شاغلین در این رشته نیز در مقایسه با شهرهای دیگر بیشتر و طبعا میزان تولیدهم بالاتر است.

تبریز: اگرچه صنعت نقره‌سازی در تبریز از سابقه‌یی طولانی برخوردار است ولی در حال حاضر رونق گذشته را ندارد که علت اصلی آن را باید کمبود صنعتگران نقره‌کار، افزایش دستمزدها و گرانی بهای نقره دانست.

تهران: درحال‌حاضر در تهران نیز فعالیت‌هایی در زمینه‌ی ساخت و قلمزنی نقره مشاهده می‌شود.

قلمزنی فراورده‌های نقره در دو مرحله و در دو کارگاه مجزا از هم صورت می‌گیرد:

۱-کارگاه ساخت ۲-کارگاه قلمزنی

۳-۳-۱- ساخت محصولات نقره‌یی

ماده‌ی اولیه‌ی مورد نیاز هنرمندان نقره‌کار نقره، (با عیار ۸۴) است که به صورت ورق، سکه‌های نقره و اشیاء قدیمی در دسترس قرار دارد. ابتدا نقره را ذوب کرده و به صورت شمش درمی‌آورند، بعد با نورد این شمش‌ها را تبدیل به ورق‌های نقره می‌نمایند و سپس با قیچی آنها را به اندازه‌های دلخواه بریده و لحیم می‌نمایند و با چکش آن را به شکل دلخواه درمی‌آورند. اشیاء ساخته شده در این کارگاه‌ها عبارتند از: سرویس چایخوری، گلدان، شمعدان، جعبه، کاسه، قنددان، قاب‌عکس و...

۳-۳-۲- قلمزنی محصولات نقره

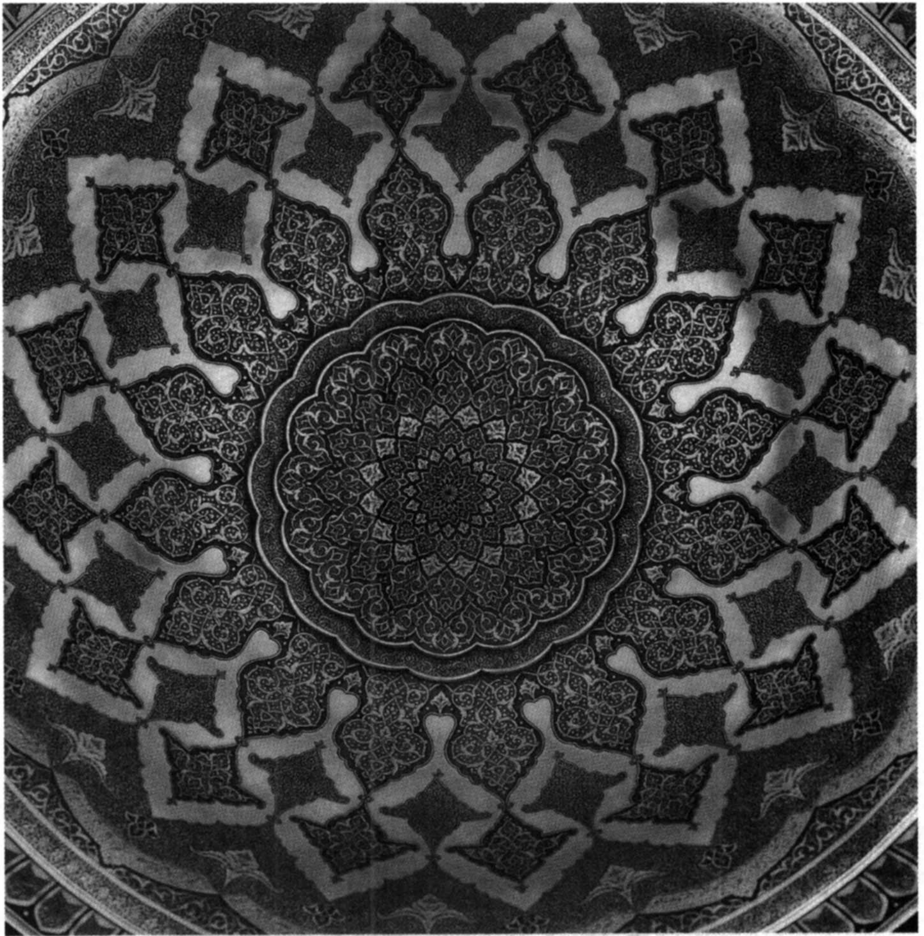
پس از ساخت محصول نقره‌یی آن را به کارگاه قلمزنی می‌برند. در کارگاه قلمزنی ابتدا

طرح را به طور ذهنی و بدون استفاده از الگو بر روی محصول پیاده نموده و سپس با چکش و قلم آهنی آن را قلمزنی می‌نمایند که قلم‌ها معمولاً به وسیله‌ی خود صنعتگران ساخته شده است. بعد از قلمزنی برای پرداخت و صیقل دادن، بار دیگر فراورده را به کارگاه باز گردانده و پس از این مرحله، آن را به بازار عرضه می‌نمایند.

وسایل کار نقره‌کاران و قلمزنان نقره شامل انواع سوهان، قیچی، مته، قالب، قلم‌های فلزی، اره‌ی کمانی، انواع مختلف چکش، سندان، پرگار، میز چوبی، انواع گیره، و چرخ پرداخت است و شیوه‌ی کار نیز همان است که در مورد ساخت و قلمزنی مس و برنج گفته شد.



جام نقره، نقش برجسته‌ی دو جداره؛ اصفهان؛ ۱۳۶۵؛
سازنده‌ی بدنه: استاد اکبر بزرگیان؛
طراح و قلمزن: استاد محمود دهنوی؛
در این ظرف، نقش برجسته‌ي زني در حال انجام مراسم مذهبي به سبك ساساني به چشم مي‌خورد و در اطراف آن نقش‌هاي نباتي ديده مي‌شود. بر سطح داخلي آن، نقش برجسته‌ي چهره‌ي يك زن موسوم به خورشيد خانم، جلب توجه مي‌كند.
موجود در: نمايشگاه آثار موزه‌يی صنايع دستی معاصر



ظرف نقره‌ی چهارپایه‌ی سرپوش‌دار، اصفهان، ۱۳۶۹؛
سازنده‌ی بدنه: استاد عباس پرورش؛
طراح، خطاط و قلمزن: استاد حسین علاقه‌مندان؛
این ظرف که قسمتی از سطح داخلی آن در تصویر فوق دیده می‌شود، از نقره‌ی با عیار ۸۴ است. در طرح داخل ظرف از سقف مسجد جامع شیخ لطف‌الله الهام گرفته شده است. بخش بیرونی شامل طرح‌های اسلیمی، مطبّق و مزّین به ترجیع‌بندها تف اصفهانی است.

۳-۴- ساخت و قلمزنی ورشو

ورشوسازی و قلمزنی ورشو از جمله صنایع‌دستی فلزی کشورمان است که دارای سابقه‌یی طولانی است. این «هنر - صنعت» اصیل و ارزنده که در گذشته‌یی نه‌چندان دور در

برخی از مناطق کشورمان از جمله در شهرهای بروجرد و دزفول از رونق بسیار برخوردار بوده، هم‌اکنون شدیداً دچار رکود شده به‌طوری که تنها در بروجرد یعنی مهم‌ترین مرکز ورشوسازی (در گذشته و حال) می‌توان نشانی از آن یافت. در حالی‌که بر اساس آمار موجود در سال ۱۳۴۳، حدود ۴۰ کارگاه ورشوسازی در بروجرد و ۱۵ کارگاه نیز در دزفول مشغول فعالیت بوده و در آن سال میزان تولید سالانه محصولات ورشو در بروجرد حدود ۳۰ تن و دزفول حدود ۲/۵ تن برآورد شده است. هم‌اکنون تنها چند کارگاه در بروجرد آن هم با تعداد معدودی هنرمند ورشوکار با ابزار و وسایل ساده‌ی فلزکاری و قلمزنی به ساخت و قلمزنی ورشو، می‌پردازند و محصولاتی نظیر سماور، پارچ، جام آب، سینی، قاشق و چنگال و... را تولید و عرضه می‌نمایند. علت اصلی از رونق افتادن ورشوکاری را باید در جایگزینی استیل به جای ورشو و در مرحله‌ی بعد عدم حمایت از ورشوکاران و صنعت ورشوسازی دانست که امید است این مهم مورد توجه مسئولان و دست اندرکاران قرار گیرد.





نمونه‌یی از ساخت و قلمزنی روی ورشو؛ کار از استاد حاج علی میناگر، ۱۳۴۲، بروجرد؛ موجود در نمایشگاه دایمی آثار صنایع دستی معاصر ایران



نمونه‌یی از ساخت و قلمزنی روی ورشو؛ کار از استاد حاج علی میناگر، ۱۳۴۲، بروجرد؛ موجود در نمایشگاه دایمی آثار صنایع دستی معاصر ایران

فصل چهارم

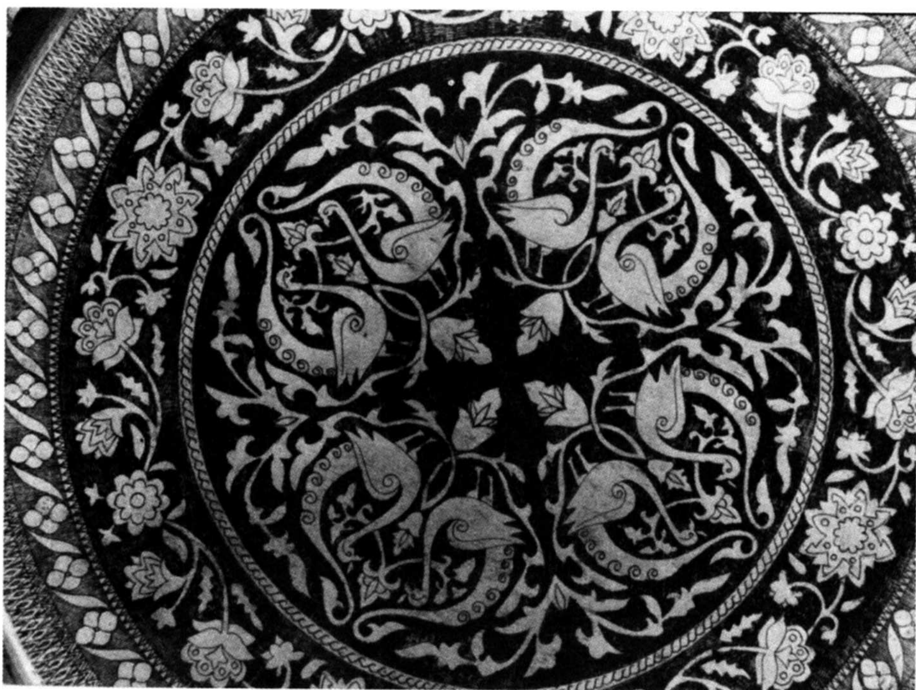
حکاکی عبارت است از هنر ایجاد نقوش ساده، سطحی و کم عمق بر روی انواع فلزات با ابزاری ساده، بدون ضرورت استفاده از قیر در پشت کار و استفاده از قلم های مختلف که به خاطر سطحی بودن نقوش، اثر قلم یا وسایل نوك تیز و تراشنده در پشت کار حکاکی شده دیده نمی شود.

عیسی بهنام در کتاب صنایع دستی ایران ضمن اشاره به تاریخچه‌ی صنعت فلزکاری و ظروف فلزی در کشورمان، بر این عقیده است که: در فن قلمزنی ظروف سه شیوه متداول بوده است: یکی آن‌که سطح ظرف را به وسیله‌ی کنده‌کاری حکاکی می‌کرده‌اند. دیگر آن‌که نقش مورد نظر را از پشت می‌کوبیده‌اند به نحوی که از درون ظرف برجسته نمودار می گشت. طریقه‌ی سوم آن بود که نقش دلخواه را جداگانه می‌بریده‌اند و روی سطح ظرف جوش می‌داده‌اند. همین نویسنده می‌افزاید: «در زمان ساسانیان گاهی این سه طریقه را با هم به‌کار می‌برده‌اند و نتیجه‌ی بسیار خوبی می‌داده است.» با بررسی آثار به جای مانده از ادوار پیشین و توجه به‌نظراتی که محققان پیرامون فلزکاری ایران ارایه نموده‌اند، مشخص می گردد که حکاکی روی فلزات دارای سابقه‌یی بسیار طولانی بوده و فلزکاران هنرمند کشورمان قبل از قلمزنی، ترصیع و نیز دیگر شعبات فلزکاری، به حکاکی روی فلزات پرداخته‌اند.

حکاکی در مقایسه با قلمزنی نیاز به ابزار کار محدود و ساده‌تری داشته و در این رشته، به هنگام ایجاد نقش بر روی فلز از قیر نیز استفاده نمی‌شود و شیوه‌ی کار به این صورت است که صنعتگر توسط قلمی فلزی بر سطح شیء موردنظر نقوشی را که ملهم از طرح‌ها و نقش‌های سنتی است، پدید می آورد.

در حال حاضر، حکاکی روی مس را در برخی از شهرهای کشورمان نظیر زنجان، تبریز

و مراغه و حکاکی روی نقره را در تهران، اصفهان و اهواز می‌توان مشاهده نمود. حکاکی بر روی ظروف و اشیاء مختلف نظیر سینی، جام، پارچ، گلدان، انواع گردن‌بند، دستبند و... صورت می‌گیرد.



نمونه‌یی از حکاکی روی مس، زنجان



حکاکی روی نقره؛ تهران؛ کار از استاد آوادیس آقوپیان



گلدان نقره، تهران، ۱۳۷۳؛
ارتفاع: ۱۷/۵ سانتیمتر، قطر دهانه: ۱۰ سانتیمتر؛
طراح و سازنده: آوادیس هاکوپیان؛
این گلدان نقره‌ی دوتکه‌ی با عیار ۸۴ به‌شیوه‌ی برجسته حکاکی شده است. نقش صدف از قسمت بالای ظرف تاقسمت پایین ظرف ادامه یافته و به‌تدریج کوچک‌تر شده است. گردن این گلدان مزّین به‌نقش اسلیمی است. موجود در نمایشگاه آثار موزه‌یی صنایع دستی معاصر ایران.

فصل پنجم

اگر چه از هنر میناکاری ایران قبل از قرن دهم هجری (دوره‌ی صفویه) نمونه‌های قابل ملاحظه‌یی از لحاظ تعداد برجای نمانده است، اما آنچه از بررسی معدود آثار باقی مانده و نظرات محققین مستفاد می‌شود، آن است که سابقه‌ی میناکاری در ایران به هزاره‌ی دوم قبل از میلاد می‌رسد و این هنر مانند بسیاری دیگر از هنرها از ایران آغاز و به سایر نقاط جهان راه یافته است.

پروفسور ارثر اپهام پوپ در کتاب بررسی هنر ایران درباره‌ی میناکاری چنین اظهار عقیده نموده است: میناکاری هنر درخشان آتش و خاك است با رنگ‌های پخته و درخشان که سابقه‌ی آن به ۱۵۰۰ سال پیش از میلاد می‌رسد و ظهور آن بر روی فلز در طول سده‌ی ششم تا چهارم پیش از میلاد و پس از سال ۵۰۰ پیش از میلاد مشاهده می‌شود. هنر میناکاری در ایران بیش از نقاط دیگر تجلی داشته، یکی از نمونه‌های قدیمی آن را از عهد صفویه، شاردن جهانگرد فرانسوی متذکر شده است که قطعه‌ی مینایی از کارهای اصفهان بوده مشتمل بر طرحی از پرندگان و حیوانات بر زمینه‌ی گل و بتّه به رنگ آبی کم‌رنگ، سبز، زرد و قرمز.

دکتر عیسی بهنام در کتاب صنایع دستی ایران ذکر نموده است:

قدیمی‌ترین نمونه هایی که از هنر میناکاری در موزه‌های دنیا وجود دارد به دست ایرانیان ساخته شده و از لحاظ فنی میناهایی که به نام بیزانس مشهورند، از میناهای ایرانی اقتباس شده است.

اصول هنر میناکاری که آن را مینیاتور بر روی آتش نیز نام نهاده‌اند و شامل فعل و انفعالات پیچیده می‌باشد، بر پایه‌ی تزیین فلزات به ویژه فلزهای قیمتی نظیر طلا و نقره و همچنین فلز

مس با رنگ‌های مینایی قرار دارد. این رنگ‌های مینایی عبارت از اکسیدهای فلزی است که با مواد شیشه‌یی مخلوط می‌شود و پس از قرار دادن بر روی فلز در کوره پخته می‌شود.

میناکاری را ضمنا می‌توان یك هنر آزمایشگاهی نیز دانست زیرا برای دسترسی به این پدیده‌ی هنری ضرورت دارد تا فعل و انفعالات شیمیایی خاص با دقت تمام و با مهار آتش و حرارت صورت پذیرد و در اینجاست که نقش هنرمند میناکار که می‌بایست در تمامی مراحلِ تولید این محصول حضوری مؤثر، دقت بسیار و توجهی خاص داشته باشد، مشخص شود.

میناکاری می‌تواند به شیوه‌های گوناگون انجام پذیرد ولی دو روش آن متداول‌تر از دیگر روش‌ها بوده که عبارتند از:

الف – مینای خانه‌بندی

ب – مینای نقاشی

۵–۱– مینای خانه‌بندی

در مینای خانه‌بندی، نقش اصلی را به وسیله‌ی سیم‌های نازك فلزی روی ورقه‌ی سطح فلز پدید می‌آورند و پس از آن‌که این سیم‌ها با رنگ مینایی و یا به وسیله‌ی لحیم‌کاری ثابت شد، بخش‌های باقی‌مانده را با رنگ‌های گوناگون مینایی می‌کنند و هنگامی‌که این عمل به اتمام رسید، مینا را در کوره‌ی مخصوص می‌پزند. برای احتراز از سیاه شدن سیم‌های فلزی لازم است که پیش از حرارت دادن مینا، روی آن را با یك مینای بی‌رنگ شیشه‌یی بپوشانند و سپس آن را بپزند. اگر چه اکثر میناهای باستانی به این شیوه ساخته شده ولی امروزه نوع دیگر میناکاری یعنی مینای نقاشی متداول است.

۵–۲– مینای نقاشی

در این روش، زمینه‌ی ورقه مس را از مینای سفید و غلیظ می‌پوشانند و پس از آن‌که آن را در کوره پختند، روی آن با رنگ‌های مینایی نقاشی می‌کنند. نقاشی کردن با رنگ‌های مینایی به دو شیوه انجام می‌گیرد:

طریقه‌ی اوّل: رنگ‌ها را که به‌صورت گرد بسیار نرمی است، با آب و کمی گلیسیرین مخلوط می‌کنند و آن را روی صفحه‌ی شیشه‌یی یا عقیق به‌وسیله‌ی کاردك‌های مخصوص حل می‌نمایند، آن‌گاه مانند نقاشی معمولی آب و رنگ، نقش دلخواه را با این رنگ تصویر می‌کنند.

طریقه‌ی دوم: به‌جای آمیختن رنگ‌های مینایی با آب و گلیسیرین، آن را با عصاره‌ی جوهرکاج یا جوهر اسطوخودوس می‌آمیزند و به‌شیوه‌ی نقاشی رنگ و روغن عمل می‌کنند.

در هر دو طریقه و به‌خصوص در طریقه‌ی اخیر لازم است صفحه‌ی مینایی را پیش از قرار دادن در کوره‌ی مینا به‌ملایمت روی چراغ الکلی حرارت دهند تا جوهرهای محتوی آن سوخته و زایل شود. مسلم است که این کار به‌دقت زیادی نیاز دارد زیرا اگر حرارت بیشتر از اندازه‌ی لازم شود، جوهرهای محتوی رنگ مینا یکباره جوش می‌کنند و صفحه‌ی مینایی حالتی آبله‌گون پیدا می‌کند.

پس از طی این مراحل معمولاً روی شیء میناکاری شده را به‌وسیله‌ی مینای بسیار شفاف و ظریفی لعاب می‌دهند و مجدداً آن را در کوره می‌پزند.

به‌طور کلی مراحل تولید یک محصول مینا را به‌شرح زیر می‌توان خلاصه نمود:

۱ - تهیه‌ی زیرساخت از مس

۲ - لعاب‌کاری اول با رنگ‌های مینایی - درجه‌ی حرارت در این مرحله می‌بایست حدود ۷۵۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

۳ - لعاب‌کاری دوم با رنگ‌های مینایی - در این مرحله نیز درجه‌ی حرارت حدود ۷۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد خواهد بود.

۴ - لعاب‌کاری سوم با رنگ‌های مینایی - درجه حرارت در این مرحله نیز همانند مراحل قبلی حدود ۷۵۰ درجه سانتی‌گراد است.

۵ - زیر رنگ و پیاده‌کردن طرح.

۶ - رنگ‌آمیزی.

۷ - قلم‌گیری و پرداز - درجه‌ی حرارت در این مرحله حدود ۵۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد است.

۸ - طلاکاری (در صورت لزوم) - درجه‌ی حرارت در این مرحله حدود ۲۰۰ درجه‌ی سانتیگراد می‌باشد.

میناکاری در طول دوران پرپیشینه‌اش، فراز و فرودهای متعددی داشته ولی در حال حاضر در اصفهان و تهران اقدام به‌ساخت ظروف و اشیاء مینا می‌گردد.

امروزه برای زیرساخت محصول فقط از مس استفاده می‌شود و در اصفهان مهم‌ترین مرکز میناکاری کشورمان - میناهای فوق‌العاده زیبایی - البته به‌شیوه‌ی نقاشی - تولید و عرضه می‌شود. درحال حاضر زیرساخت مینا در کارگاه‌های مسگری تهیه می‌شود و میناکاران بدنه‌های آماده را دریافت و برروی آن میناکاری می‌نمایند. مس مورد مصرف

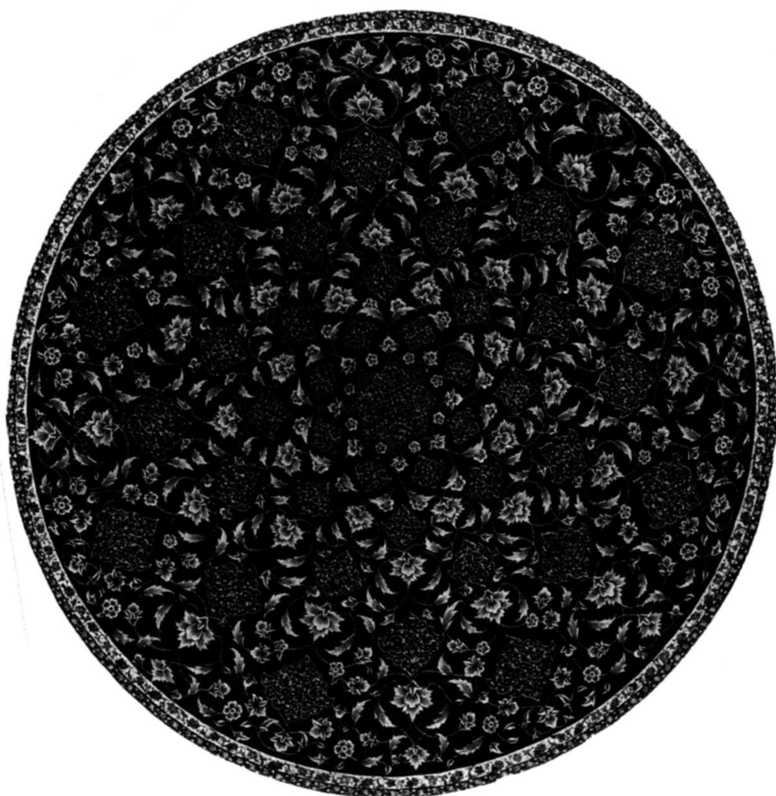
برای ساخت اسکلت مینا می‌بایست خالص و ناب و از نوع کاملاً مرغوب باشد زیرا اگر مس خالص نباشد، حتی به‌میزان خیلی ناچیز، در آن سرب یا برنج موجود باشد، در موقع لعاب‌کاری اثرات نامطلوبی به‌جای می‌گذارد که نهایتا از کیفیت میناکاری می‌کاهد.

مواد اولیه‌ی مورد مصرف در میناکاری را مس (برای زیرساخت مینا)، رنگ و انواع لعاب‌های مینایی و آب طلا تشکیل می‌دهد و ابزارکار نیز شامل کوره، گیره، انبردست، موتور مولد باد، دستگاه پرس، سندان و قلم مو می‌باشد.

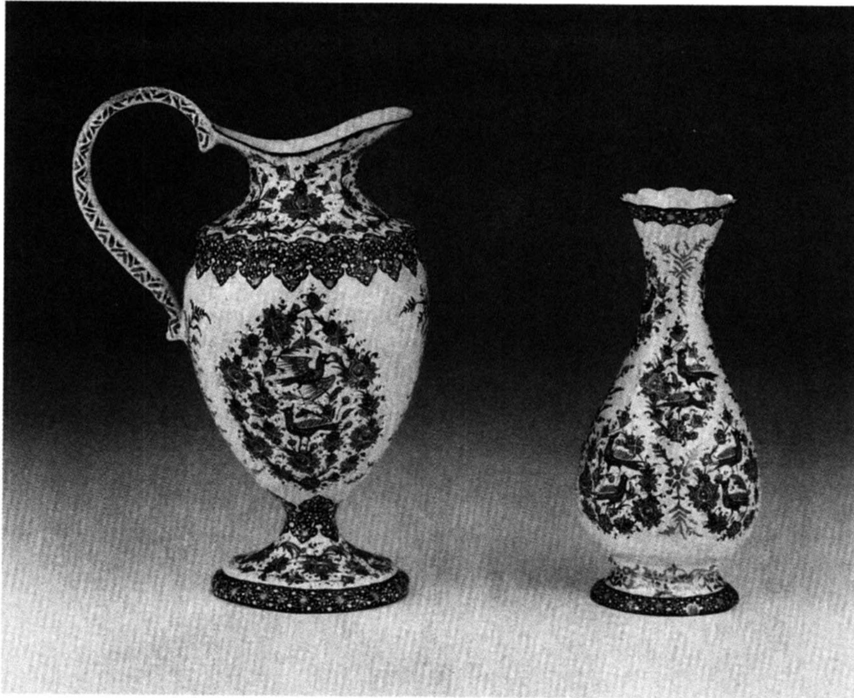
احیاء و رونق مجدد میناکاری در شهر اصفهان از حدود ۵۵ سال قبل آغاز گردیده است و در این راه استادان و هنرمندانی چون استاد شکرا... صنیع‌زاده تلاش‌های بسیار داشته‌اند. بیشتر اشیایی که میناکاران فعلی به بازار عرضه می‌نمایند، شامل گوشواره، سینه‌ریز، گلوبند، انگشتر، گلدان، کاسه و بشقاب، سرویس چایخوری، قندیل، لاله، شمعدان، قدح، جعبه‌های خاتم‌کاری و میناکاری، سرویس شربت‌خوری، قاب‌های عکس بااندازه‌های مختلف، زیرسیگاری، پیپ، آلبوم عکس، گلابپاش و تابلوهای بزرگ و کوچك میناکاری که با هنرهای دیگر مانند طلاکاری، خاتم‌کاری و مینیاتور ترکیب می‌شود و... می‌باشد. افزون بر آن برروی درها و چهلچراغ‌های اماکن متبرکه نیز میناکاری می‌شود.



بازوبند طلا و میناکاری مربوط به دوره‌ی هخامنشی
(موزه‌ی ویکتوریا و آلبرت لندن)



بشقاب میناکاری؛
اصفهان، ۱۳۷۵؛
قطر: ۳۰ سانتیمتر؛
طراح و سازنده: غلامحسین فیض اللهی؛
تزیین شده با نقش اسلیمی و ختایی بر زمینه‌ی لاجوردی



ظرف‌های میناکاری؛
اصفهان، ۱۳۵۵؛
ارتفاع: ۱۴ و ۱۵ سانتیمتر؛
کار غلامحسین فیض‌اللهی؛
این ظرف‌ها از ورق مس ساخته شده است، مزّین به نقش گل و مرغ بر زمینه‌ی سفید؛ موجود در
نمایشگاه آثار موزه‌یی صنایع دستی معاصر ایران

فصل ششم

قدیمی‌ترین اشیاء ملیله‌ی ایران به روایت اکثر محققان تعلق به سال‌های ۵۵۰ تا ۳۳۰ قبل از میلاد دارد، چه آن‌که طی سال‌های یاد شده به سبب رواج استعمال ظروف گران‌قیمت از سوی طبقات ثروتمند، صنعتگران فلزکار، به‌ویژه زرگران و نقره‌کاران، تمامی توجّه خود را به زیباتر ساختن ظروف معطوف داشتند و کوشیدند تا به فراورده‌های مصرفی حالتی زینتی نیز بدهند و با آن‌که بر اثر تاراج اسکندر و سپاهیان او، از ظروف و اشیاء فلزی گران‌قیمت این دوره که غنایمی کم‌وزن و پربها بودند، اثر چندانی باقی نماند ولی آنچه طی یکی دو قرن اخیر در اثر کاوش‌های باستانشناسی یا به‌طور تصادفی از دل خاك بیرون آمده، نظیر گنجینه‌ی جیحون، همدان و شوش، نشانه‌ی وجود ملیله‌کاری و حتی مؤید مهارت و استادی صنعتگران ملیله‌کار در ایران قبل از میلاد می‌باشد. طی سال‌های ۳۳۰ تا ۲۲۴ قبل از میلاد نیز ساخت مصنوعات ملیله در ایران رواج قابل ملاحظه‌یی داشته و آثار به دست آمده در دورااورپوس گواه آن است که تولید فراورده‌هایی از مفتول نقره طی سنوات یادشده در ایران رایج بوده است.

پروفسور آرثراپهام پوپ در کتاب شاهکارهای هنر ایران ضمن اشاره به زرگری و نقره‌کاری در سال‌های بعد از ظهور اسلام، به مقداری ملیله که از منطقه‌ی ری به دست آمده و به قرن دوازدهم میلادی تعلق دارد، اشاره کرده است.

متأسفانه از آنجاکه بیشتر اشیاء ملیله‌ی ایرانی، اعم از طلا و نقره به دلیل استفاده‌ی مجدد از فلز آن ذوب شده، هم‌اینك از آنها نمونه‌ی زیادی در دسترس نیست و تنها از دوره‌ی

قاجاریه مقداری سرقلیان، گیره‌ی استکان، سینی در اندازه‌های مختلف، گوشواره، سینه‌ریز و... باقی‌مانده که بخشی از آنها در موزه‌های داخلی و خارجی و قسمتی دیگر در مجموعه‌های خصوصی یا نزد خانواده‌ها نگهداری می‌شود.

در سال‌های نزدیك به جنگ جهانی دوم نیز گروهی از هنرمندان ملیله‌کار از زنجان و اصفهان به تهران آمدند و به ساخت زیورآلاتی به وسیله‌ی طلا و با بهره‌گیری از اسلوب فنی ملیله‌کاری پرداختند که حاصل کارشان، به ویژه گوی‌های کوچك زرینی که تولید می‌کردند، یکی از برجسته‌ترین فراورده‌های بازار زرگران بود.

در حال حاضر نیز ملیله‌کاری صرف‌نظر از تهران که صنعتگران ملیله‌کار آن بیشتر در امر ساخت جواهرات فعالیت می‌نمایند، در شهرهای زنجان و اصفهان رواج دارد. ضمن آن‌که محصولات تولیدی صنعتگران ملیله‌کار اصفهانی را بیشتر فراورده‌های تزیینی نظیر گل‌سینه، گوشواره، گردنبند و... تشکیل می‌دهد در حالی‌که ملیله‌کاران زنجانی وسایلی نظیر سینی، قنددان، گیره‌ی استکان، شکلات‌خوری و... که در مجموع فراورده‌های مصرفی‌تر را شامل می‌شود، تولید می‌نمایند.

عمده‌ترین ماده‌ی اولیه‌ی مورد مصرف ملیله‌کاران را نقره تشکیل می‌دهد که به وسیله‌ی ذوب کردن سکه‌های نقره یا قراضه‌ی ظروف نقره‌یی تأمین می‌گردد. ذکر این نکته ضروری است که در حال حاضر استفاده از طلا در ساخت محصولات ملیله چندان معمول نبوده و ندرتاً ممکن است با استفاده از این فلز محصولاتی آن هم بر اساس سفارش تولید گردد.

نقره‌ی مصرفی در ملیله‌کاری دارای عیار ۱۰۰ است ولی برای ساختن دسته یا پایه‌ی ظروف که می‌بایست دارای استحکام بیشتری باشد، معمولاً نقره‌ی با عیار پایین‌تر مصرف می‌شود. برای این منظور صنعتگران از نقره‌ی ۶۰ تا ۸۴ (به نسبت مقاومتی که موردنظرشان است) استفاده می‌کنند و از مواد دیگری مانند موم طبیعی، تیزاب، جوهرگوگرد (اسید سولفوریك) و زاج سفید نیز به عنوان مواد مصرفی بهره می‌گیرند.

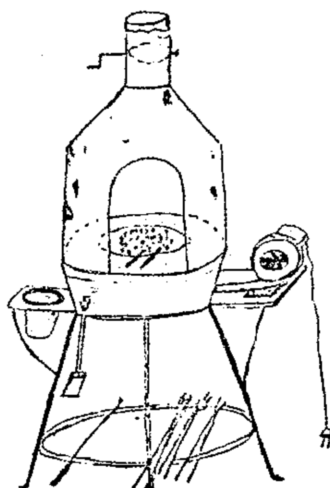
۶-۱- ابزارکار ملیله‌کاری

ابزارکار ملیله‌کاری شبیه ابزار و ادوات زرگری بوده و عبارت است از:

(۱) کوره با دم برقی

از این دستگاه که دارای اشکال متفاوتی است و عمدتاً از یك محفظه به نام آتشخون و یك دودکش تشکیل شده، برای ایجاد حرارت جهت ذوب نقره استفاده می‌کنند. در این کوره،

جریان هوا از طریق لوله‌یی که به یك دستگاه دم‌برقی متصل است، با فشار وارد محفظه‌ی آتشدان شده و موجب برافروخته شدن زغال می‌شود.



(۲) بوته

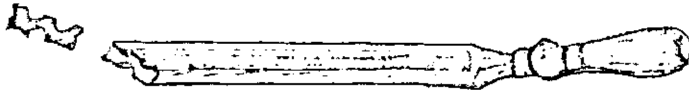
بوته ظرفی است از ماده‌یی نسوز و دارای نقطه‌ی ذوب بالا که برای فعل و انفعالات شیمیایی در دمای زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد و در ملیله‌کاری معمولاً جهت ذوب نقره از آن استفاده می‌شود. این بوته از جنس[۱] گرافیت ساخته شده و شبیه بوته‌های زرگری است ومعمولاً در هر کارگاه به‌نسبت حجم کاری که دارند، از چند بوته به اندازه‌های مختلف استفاده می‌شود.



۱ –زغالی خالص و متبلور از دسته‌ی عناصر شبه‌فلزی است.

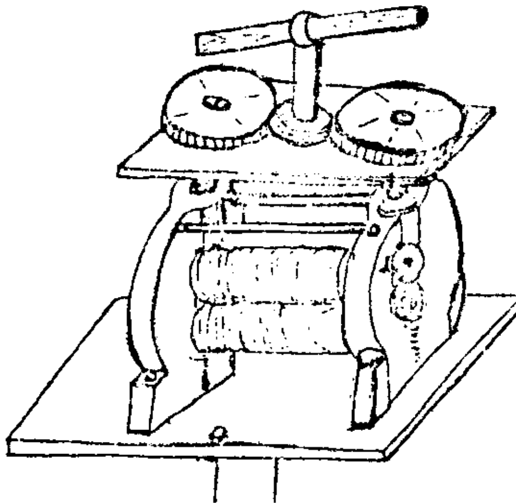
(۳) ریچه

ریچه قالبی فلزی است که نقره، بعد از ذوب به‌داخل آن ریخته می‌شود تا به‌صورت شمش‌هایی میله‌یی‌شکل درآید. این قالب به فرم مکعب مستطیل بوده، دارای ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر درازا و دو شیار طولی به‌قطر حدود ۵ میلی‌متر می‌باشد.



(۴) دستگاه نورد

این وسیله که دستگاه ملیله‌کشی نیز نامیده می‌شود، دارای غلتك‌هایی است که توسط آن‌ها شمش نقره به مفتول تبدیل می‌شود.



(۵) انبر آتش‌کاری

این انبر دارای دسته‌یی بلند است و در موقع عملیات مربوط به آتش‌کاری و لحیم‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد و اندازه‌های مختلفی دارد.



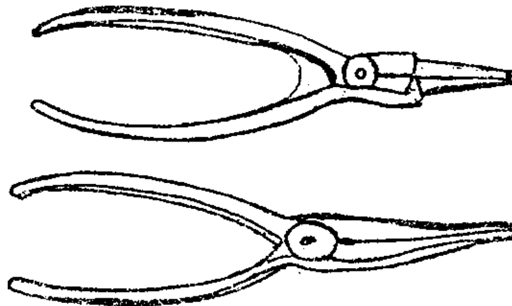
(۶) انبردست

این وسیله شبیه انبردست‌های معمولی است و بیشتر به عنوان سیم چین از آن استفاده می‌شود.



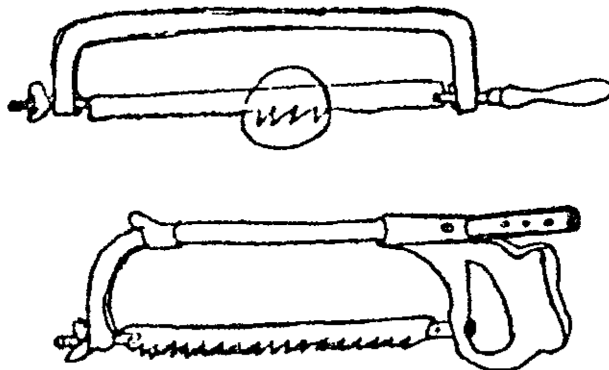
(۷) دم‌باریك

این وسیله که شبیه انبردست و دارای زبانه‌های بلندتر و باریك است، برای نگه‌داشتن مفتول‌های ملیله مورد استفاده قرار می‌گیرد.



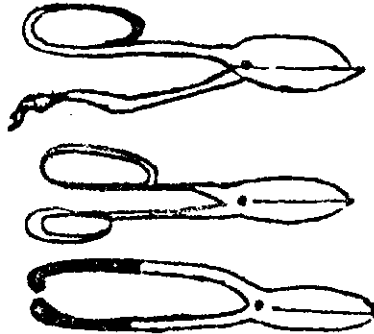
(۸) کمان ارّه

ارّه کلافی که دارای شکلی به صورت لاو شبیه کمان اره‌های آهن‌بری است، در یك سمت دارای دسته و میخ نگهدارنده و در سمت دیگر دارای پیچ سفت کننده و نگهدارنده‌ی تیغ ارّه می‌باشد.



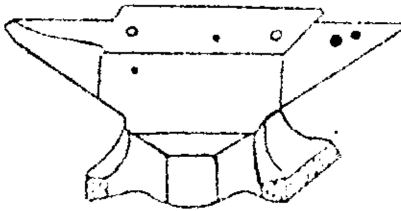
(۹) قیچی

قیچی مورد استفاده در ملیله‌کاری شبیه قیچی‌های حلبی‌سازی است بااین‌تفاوت که ازنظر اندازه کوچك‌تر است و از آن معمولاً برای قطع مفتول‌های نقره‌استفاده می‌شود.

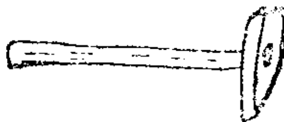


(۱۰) سندان

این سندان که شبیه سندان‌های مورد استفاده‌ی صنعتگران چاقوساز است، از قطعه‌ی فلزی مقاوم ساخته شده و از آن برای تبدیل مفتول‌های میله‌یی شکل به مفتول‌هایی با مقطع مربع استفاده می‌شود.



(۱۱) انواع چکش در اندازه‌های مختلف



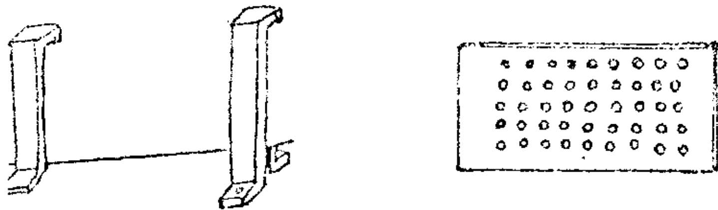
(۱۲) فرچه یا برس سیمی



(۱۳) حدیده

صفحه‌یی است فلزی که بر روی آن سوراخ‌های متعددی با قطرهای مختلف تعبیه شده و برای تهیه‌ی مفتول‌های نقره از آن استفاده می‌گردد.

این صفحه بر روی پایه‌یی فلزی سوار و مفتول ملیله به نسبت قطری که باید داشته باشد، از میان یکی از سوراخ‌هایش عبور داده می‌شود.

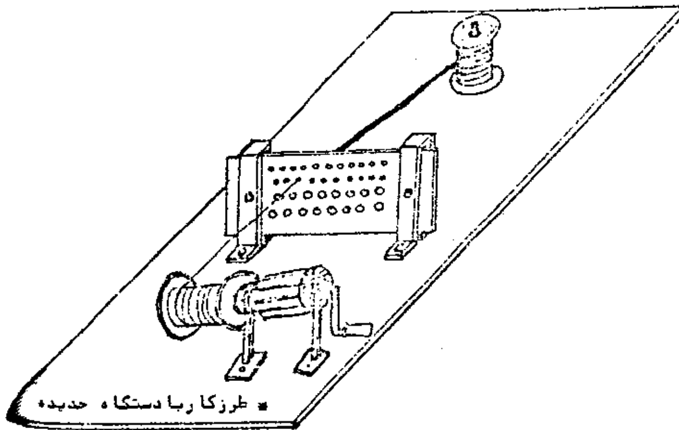


۶-۲- مقدمات ساخت ملیله

برای تهیه‌ی ملیله، ابتدا نقره با عیار موردنظر انتخاب و به وسیله‌ی بوته در کوره قرار گرفته و پس از ذوب شدن در داخل ریچه ریخته می‌شود. بعد از سرد شدن، ملیله‌یی نقره‌یی به طول تقریبی ۲۵ تا ۳۰ سانتیمتر و به قطری حدود ۵ میلیمتر به دست می‌آید. در مرحله‌ی بعد، مفتول نقره‌یی را بر روی سندان گذاشته و به کمك چکش آن را تبدیل به میله‌یی چهار پهلو نموده و مجدداً آن را به‌وسیله‌ی چراغ کوره‌یی یا شعله‌ی گاز حرارت می‌دهند تا نرم شود و قابلیت انعطاف پیداکند، سپس آن را در دستگاه نورد قرار داده و به صورت مفتول‌های باریکی درمی‌آورند. در بالای دستگاه نورد، چرخ‌دنده‌هایی قرار دارد که به‌وسیله‌ی آن می‌توان دستگاه را تنظیم و مفتول هایی با قطرهای مختلف به دست آورد. مفتول‌های باریك مجدداً در کوره حرارت داده شده و درون موم گذاشته می‌شود تا کاملاً موم‌اندود و آماده‌ی حدیده‌کردن شود.

برای حدیده‌کردن، ابتدا مفتول نقره را از بزرگ‌ترین سوراخ حدیده عبور می‌دهند سپس آن را از سوراخ‌های کوچك‌تری می‌گذرانند و بالاخره در پایان کار مفتول را از کوچك‌ترین سوراخ حدیده عبور می‌دهند تا مفتول بسیار نازك و ظریفی از نقره با قطر یکنواخت به دست آید. آن‌گاه دو رشته از این مفتول نازك را به صورت دولا می‌تابند و مفتول دولا تاب را از میان قسمت مسطح غلتك دستگاه نورد عبور می‌دهند و در نتیجه از دستگاه نورد، نوار باریکی به قطر تقریبی ۱ تا ۱/۵ میلیمتر خارج می‌شود که شکل نواری باریك با لبه‌یی مضرس دارد که

به آن ملیله گفته می‌شود.



۶-۳- مراحل ساخت ملیله

بعد از آماده شدن نوار ملیله، نوبت به ساخت اشیاء ملیله‌یی می‌رسد، در این مرحله ابتدا صفحه‌ی فلزی مستطیل شکلی که معمولاً از جنس مس و دارای ابعاد و اندازه‌های مختلف است را انتخاب و یك سطح آن را کاملاً موم‌اندود می‌کنند، به طوری که لایه‌یی به ضخامت ۳ تا ۴ میلی‌متر از موم روی صفحه را بپوشاند. سپس قالبی را که به شکل محصول موردنظر بریده شده، روی صفحه مسی قرار داده و نواری نقره‌یی را که دارای پهنایی بیش از نوار ملیله است، از اطراف قالب می گذرانند تا شکل قالب را به خود گرفته و درون موم قرار گیرد. سپس به وسیله‌ی دیواره‌های بعدی طرح کلی را تقسیم‌بندی کرده و میانه‌ی سطوح را با نقش‌های ملیله که قبلاً به وسیله‌ی دست و انبری ظریف با نوار ملیله ساخته شده، پر می‌کنند و در آخرین مرحله به وسیله‌ی مفتول‌های فولادی بسیار ظریف، نقوش را به یکدیگر می‌بندند تا اشکال ساخته شده به هم نخورد، سپس به وسیله‌ی ذوب کردن موم، اسکلت ملیله‌ی ساخته شده را از صفحه‌ی مسین جدا می‌کنند. این اسکلت بر روی سطح همواری قرار گرفته و مقداری گرده‌ی لحیم که مخلوطی از براکس و براده‌ی نقره است، روی آن ریخته و شعله‌ی گاز بر روی آن حرکت داده می‌شود. بر اثر این کار، گرده‌ی لحیم ذوب شده و باعث اتصالات نقش‌های کوچك

با یکدیگر و همچنین دیواره‌ی نقش می گردد.

پس از آن‌که عمل آتش‌کاری انجام و کلیه‌ی قطعات به وسیله‌ی گرده‌ی لحیم به یکدیگر متصل شد، سیم‌های فولادی را بریده و جدا می‌سازند و محصول راکه تقریبا کار ساختنش به پایان رسیده، در تشتکی که حاوی محلول رقیق اسید سولفوریك است، قرار می‌دهند و یا در داخل ظرف محتوی زاغاب (محلول زاج سفید و آب) می جوشانند تا اضافات و لکه‌های روی نقره از بین برود. در پایان به کمك برس سیمیِ ظریفی ملیله‌ی ساخته شده را پاك نموده و ناهمواری‌های احتمالی آن را به وسیله‌ی سوهان‌های ظریف و سمباده از بین برده و آن را پرداخت می‌کنند.

نوع دیگری از ملیله، محصولاتی است که به وسیله‌ی خم کردن و لحیم دادن صفحات ملیله‌یی ساخته می‌شود. شیوه‌ی تولید چنان است که ابتدا از ملیله صفحاتی به اندازه‌های موردنظر تهیه و سپس به کمك آن‌ها محصولاتی نظیر پایه‌ی استکان و لیوان، قنددان، گلاب‌پاش، سینی، قاب‌عکس، گل‌سینه، قاشق چایخوری و... می‌سازند و به وسیله‌ی نقره‌یی با عیار پایین‌تر، دسته و پایه‌ی آن را ساخته و بر روی کار سوار می‌کنند.

۶-۴- نقوش رایج در ملیله‌سازی

نقوش رایج در ملیله سازی همانند سایر نقوش صنایع دستی اکثرا ذهنی و ملهم از طرح‌های قدیمی و سنتی است که معروف‌ترین و رایج‌ترین آنها در زنجان (یکی از مهم‌ترین‌مراکز ملیله‌کاری) عبارتند از:

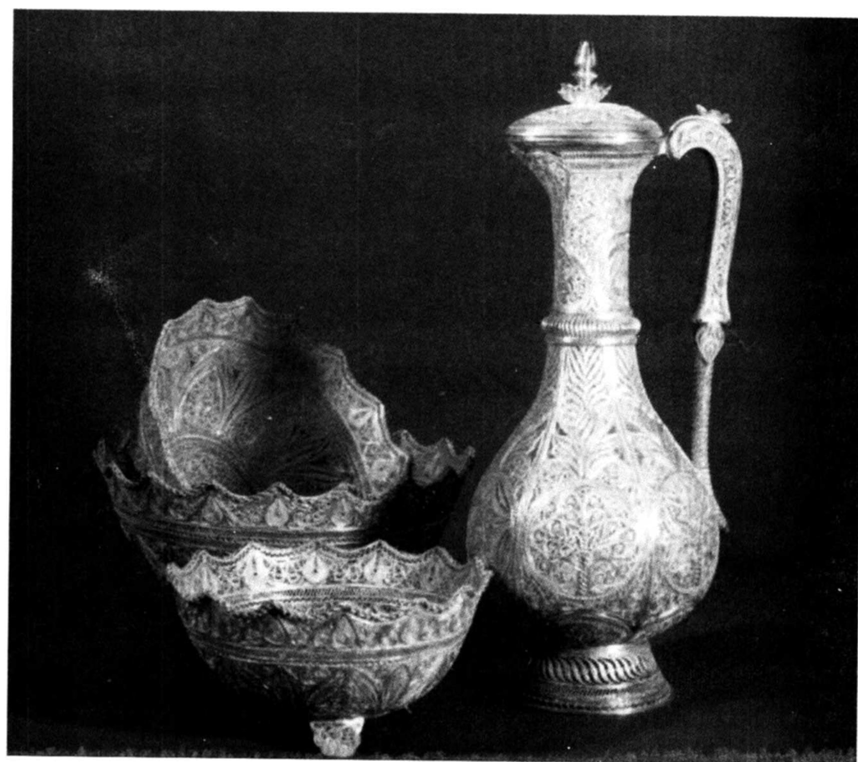
ماشین‌مله‌سی یاماشین ملیله که‌این‌نقش‌معمولاً پس‌ازدیواره چیده‌می‌شودومشخص‌تراز بقیه‌ی‌قسمت‌هاست‌ودرحاشیه‌به‌کاربرده‌می‌شود.



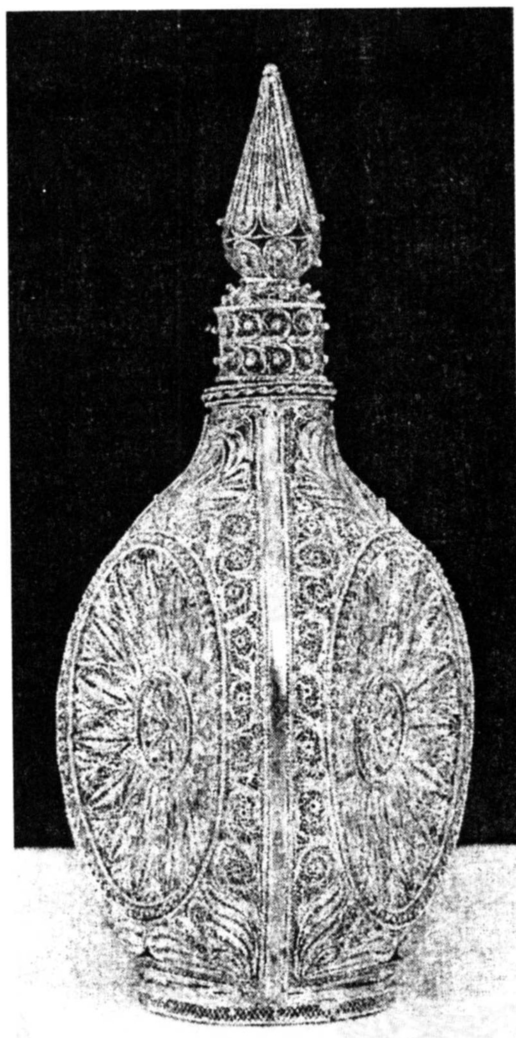
سایه‌ی ملیله. واو ملیله که این نقش شبیه «واو» فارسی است.

ارمنی مله‌جقه که این نقش در سایر رشته‌های صنایع دستی و از جمله قلمکارسازی و ترمه‌بافی بته جقه نامیده می‌شود. برگ فرنگ، ریزه‌جقه، غنچه، سه چشمه و چهار چشمه از دیگر طرح‌های ملیله‌سازی هستند که هر یك ویژگی خاصی دارد.





نمونه‌هایی از محصولات ملیله‌کاری زنجان



بطری ملیله‌کاری
اصفهان، ۱۳۷۰
ارتفاع: ۳۰ سانتیمتر
طراح و سازنده: محمد آقا رفیع
از نقره‌ی خالص ساخته شده و از سه قسمت شکل گرفته است که دو قسمت آن به هم متصل است و بطری از قسمت سوم که آزاد است، خارج می‌شود. این ظرف از ۲۵ قطعه و ۴۵۰۰ ملیله تشکیل شده است.

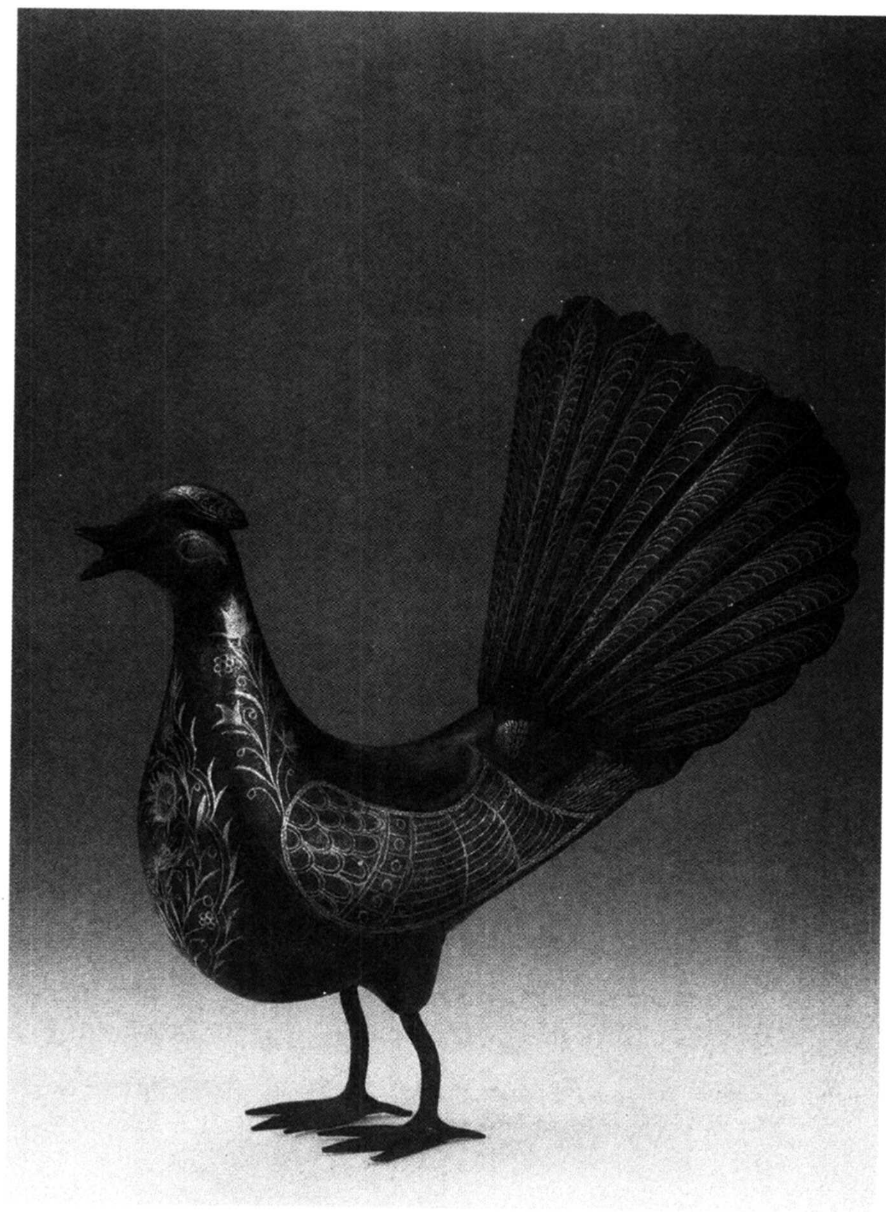
فصل هفتم

طلاکوبی یکی از شیوه‌های تزیین اشیاء و آثار فولادی است که امروزه در شهر اصفهان رواج دارد. از فولاد علاوه بر افزارهای معمولی عَلَم نیز ساخته می‌شود. که می‌دانیم آن را پیشاپیش صف عزاداران به‌ویژه در مراسم سوگواری سالار شهیدان حضرت امام حسین(ع) حرکت می‌دهند. عَلَم علاوه بر تیغه‌های فولادی معمولاً دارای پیکره‌هایی از برخی از پرندگان و حیوانات دیگر و نیز گلدان، قوطی و شمعدان است که تمامی آنها به میله‌یی که قاب بر آن تکیه دارد، متصل است و بر روی تیغه‌های عَلَم به ویژه تیغه‌ی وسط که از سایر تیغه‌ها بلندتر است، اسماء مبارکه طلاکوبی می‌شود.

در حال حاضر طلاکوبی بر روی مجسمه‌های پرندگان و حیوانات نظیر طاووس، کبوتر، آهو، شیر و... نیز صورت می‌گیرد.[1]

برای انجام کار طلاکوبی، جاهایی راکه می‌خواهند طلاکوبی کنند مشخص نموده و آن را با کارد مخصوص طلاکوبی، که کوتاه و تیز است، زبر می‌کنند، سپس مفتول طلایی (و یا در مواردی نقره‌یی) بسیار نازکی را روی سطح زبر جا می‌دهند، آن‌گاه با چکش طلاکوبی سطح زبر را می‌کوبند و سرانجام آن را جلا می‌دهند و هر گونه ناهمواری آن را از میان می‌برند. پس از طی این مراحل، محصول آماده‌ی ارایه به متقاضیان است.

۱- این مجسمه‌ها به تقلید از پیکره‌هایی که به انواع عَلَم‌های سوگواری متصل است، ساخته و پرداخته می‌شود.





نمونه‌هایی از آثار طلاکوبی روی فولاد، اصفهان؛
کار از استاد کاظم مغیث؛
سازنده‌ی بدنه: استاد محمد فیاضی

فصل هشتم

فیروزه‌کوبی یکی از معدود رشته‌های صنایع دستی است که سابقه‌ی تاریخی چندانی نداشته و در حال حاضر نیز تولید محدودی دارد. همین امر باعث آن گردیده تا فیروزه‌کوبی آن‌گونه که باید شناخته نشده باشد هر چند که زیبایی و گیرایی یك محصولِ خوب صنایع دستی را با خود دارد.

قدمت فیروزه‌کوبی به حدود ۸۰ سال قبل می‌رسد و در آن زمان صنعتگری به نام یوسف حکمیان معروف به محمدرضا در مشهد، کار فیروزه‌کوبی بر روی زینت‌آلاتی نظیر دستبند، گل سینه، گوشواره و... را شروع نمود و حدود بیست سال بعد این صنعت توسط صنعتگر دیگری به نام حاج داداش از مشهد به اصفهان برده شد.

در حال حاضر، صنعت دستی فیروزه‌کوبی فقط در اصفهان رایج است و صنعتگران شاغل در این رشته نیز همچون تولید آن محدود است.

در اصفهان، فیروزه‌کوبی صرف‌نظر از جواهرات، در ظروفی مانند بشقاب، لیوان، کاسه و گلابپاش و... نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یکی از کارهای جنبی صنعت فیروزه‌کوبی، تهیه‌ی زیرساخت است که در کارگاه زرگری و به‌طور جداگانه صورت می‌گیرد.

یك فراورده‌ی فیروزه‌کوب اعم از زیورآلات و یا ظروف، عبارت از شیئی است مسی، برنجی، نقره‌یی و یا برنزی که ذرات و قطعات ریز سنگ فیروزه بر قسمت‌هایی از سطوح آن به فرم موزاییك در کنار هم نشانده شده و به این ترتیب جلوه‌یی خاص به آن بخشیده می‌شود. ساخت و پرداخت چنین فراورده‌یی شامل دو مرحله‌ی کلی است:

مرحله‌ی اول: زرگری
مرحله‌ی دوم: فیروزه‌کوبی

۸-۱- زرگری

زرگری، ساخت و آماده‌سازی شیء موردنظر است با یکی از فلزاتی که در بالا به آن اشاره شد. این کار به وسیله‌ی صنعتگر زرگر و یا سازنده‌ی فلزات و با دست، پرس و یا به کمك هر دو انجام می‌شود. پس از ساخته شدن فرم کلی شیء اعم از ظرف یا زیورآلات، قسمتی راکه باید فیروزه‌کوب گردد، مشخص نموده و اطراف آن را یك رشته‌ی باریك فلزی (از نوع فلز خود شیء) به نام کُندن قرار داده و لحیم می‌نمایند، به گونه‌یی که اطراف فرم موردنظر دیواره‌یی به ارتفاع دو تا سه میلی‌متر از سطح ظرف پیدا نماید. این کار معمولاً به وسیله‌ی زرگر و گاهی نیز به‌وسیله‌ی خود صنعتگر فیروزه‌کوب انجام می‌شود. در صورتی که قسمت آماده شده برای فیروزه‌کوبی، سطح زیادی را اشغال نماید و زمینه‌ی آن خالی به نظر برسد، با رشته‌هایی از همان فلز نقوشی جزیی‌تر و کوچك‌تر به شکل تزیینی (گل و بوته و غیره) داخل آن قرار داده مجدداً لحیم‌کاری می‌کنند. این عمل علاوه بر زیباتر شدن فرم کار، به سطح فیروزه‌کوبی شده استحکام بیشتری می‌بخشد.

۸-۲- فیروزه‌کوبی

۱- قبل از هر چیز صنعتگر فیروزه‌کوب خرده‌سنگ‌های فیروزه‌ی غیرقابل استفاده در کارگاه‌های فیروزه‌تراشی را از کارگاه‌های فیروزه‌تراشی مشهد و یا معدن فیروزه‌ی نیشابور خریداری می‌نماید. از آن‌جا که این خرده‌سنگ‌ها با مقادیری خاك و خرده‌سنگ‌های معمولی همراه است، نخست آنها را از ضایعات دیگر جدا و تمیز می‌نمایند. سپس خرده‌سنگ‌های فیروزه را بر حسب اندازه از یکدیگر تفکیك و به اصطلاح دانه‌بندی می‌کنند تا در ساخت هر محصول فیروزه‌کوب از قطعه فیروزه‌یی متناسب‌تر با سطح کار فیروزه‌کوبی استفاده گردد.

۲- شیء موردنظر را گرم کرده (در حدود ۳۰ درجه‌ی سانتیگراد) و ضمن حرارت دادن، روی قسمت هایی که باید فیروزه‌کوبی گردد، لاك پودر شده (لاك گردویی) می‌پاشند، به قسمی که پودر لاك تقریباً ذوب شده و سطح قسمت مربوطه را بپوشاند. در حالی که هنوز لاك بر سطح شیء نرم و مذاب بوده و حالت چسبندگی دارد، مقداری از خرده‌سنگ‌های

فیروزه که بر حسب اندازه‌ی لازم از قبل آماده شده روی کار قرار می‌دهند. سنگ‌ها باید طوری در کنار هم قرار گیرند که حتی‌الامکان فاصله‌یی بین آنها باقی نماند.

به منظور پر کردن فواصل احتمالی بین سنگ‌های فیروزه، حرارت را کمی (حدود ۴۰ درجه‌ی سانتیگراد) افزایش می‌دهند و مقدار دیگری پودر لاك بر روی سنگ‌ها می‌پاشند تا زمانی که لایه‌ی لاکی به صورت مذاب درآمده، سپس با افزودن سنگ‌های ریزتر سعی می‌کنند تا سنگ‌ها کاملاً در کار جای گرفته و به اصطلاح بر آن بنشینند. این عمل را معمولاً با کمك دست انجام می‌دهند، به این ترتیب که با دست بر سطح فیروزه‌ها فشار می‌آورند تا به خوبی به سطح کار بچسبند. پس از سرد شدن شیء لاك به صورت سخت و سفت درمی‌آید.

۳- قسمت‌های پوشیده شده از لاك و سنگ فیروزه را به وسیله‌ی سنگ آب‌ساب می‌نمایند تا قسمت‌های اضافی لاك و برجستگی‌های جزیی سنگ‌ها ساییده و صیقل گردد. در این حالت است که سنگ‌های فیروزه به رنگ فیروزه‌یی و لاك به رنگ تقریباً سیاه (قهوه‌یی تیره) در بین فواصل سنگ‌ها نمایان می‌شود.

پس از اتمام این مرحله در صورتی‌که باز هم در قسمت‌هایی از سطح کار ریختگی مشاهده گردد، مجدداً شیء را حرارت داده، به وسیله‌ی سنگ‌های ریز و پودر لاك قسمت‌های ریخته را مرمت می‌نمایند و پس از آن سطح کار را سمباده زده و صیقل می‌کنند. گاهی عمل مرمت را به‌وسیله‌ی نوعی بتونه‌ی فیروزه‌یی رنگ که از گِل «مل»، روغن و رنگ لاجورد تهیه شده انجام می‌دهند.

۴- آخرین مرحله‌ی کار فیروزه‌کوبی، پرداخت‌کاری است که در دو مرحله انجام می‌شود:

مرحله‌ی اول - پرداخت قسمت‌های فلزی است که در کارگاه زرگری یا چرخکاری انجام شده و لایه‌ی کدر و تیره‌رنگی را که بر روی قسمت‌های فلزی در حین عمل فیروزه‌کوبی ایجاد شده، به‌وسیله‌ی ابزارهای دستی و یا تیغه‌ی چرخکاری از روی آن می‌زدایند و سپس این قسمت‌های فلزی را پولیش می‌کنند تا شفاف شود و حالتی صیقلی پیدا کند.

مرحله‌ی دوم - پرداخت فیروزه‌کوب است که پس از پولیش قسمت‌های فلزی، شیء مجدداً به کارگاه صنعتگر فیروزه‌کوب برگشت داده می‌شود و در آنجا سطوح فیروزه‌کوبی شده را به وسیله‌ی روغن زیتون یا روغن کنجد پولیش می‌نمایند تا این قسمت‌ها نیز شفاف و درخشان گردد.

صنعتگر تولیدکننده‌ی فیروزه‌کوب در مراحل مختلف کار از ابزار کار و وسایلی نیز بهره می‌گیرد که عمدتاً شامل قالب، چکش، دریل، چراغ گاز، چراغ بنزینی، گاز انبر، انبردست،

پنس، منقاش، لوله‌های مختلف فلزی، سوهان و سنگ سمباده است.

نکته‌ی حایز اهمیت در فیروزه‌کوبی در درجه‌ی نخست، نصب صحیح فیروزه بر روی فلز است، به گونه‌یی که دارای قدرت کافی بوده و هنگام پرداخت قطعات فیروزه از آن جدانشود، دیگر این‌که هر چه ظرف فیروزه‌کوبی شده پُرکارتر باشد و قطعات سنگ منظم‌تر در کنار یکدیگر نصب شده باشد و فاصله‌ی زیادی در بین قطعات فیروزه دیده نشود، کار دارای ارزش هنری بیشتری است.



فصل نهم

ساخت وسایل فلزی نظیر چاقو، قندشکن، کارد، قلمتراش و... سابقه‌ی طولانی دارد و پس از کاهش کاربرد و منسوخ شدن تدریجیِ سلاح‌هایی چون شمشیر، خنجر، دشنه، سرنیزه و نظایر آن، توسعه و رونق روزافزونی یافته است. در حال حاضر چاقوسازی را در بسیاری از شهرها و بخش‌ها و پاره‌یی از نقاط روستایی کشورمان می‌توان مشاهده نمود ولی این صنعت در مناطقی نظیر زنجان و مهریز در استان یزد رواج بیشتری دارد به طوری که چاقوسازی را باید مهم‌ترین و مشهورترین صنعت دستی زنجان به حساب آورد که نه تنها در شهر و استان زنجان بلکه در تمامی کشور برای خود متقاضیان فراوان دارد.

۹-۱- چاقوسازی

چاقوسازی در مهریز متجاوز از ۱۵۰ سال سابقه داشته و در زنجان نیز ضمن دارا بودن پیشینه‌یی کهن، پیوسته رشد و توسعه یافته است به طوری‌که در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۴۱ تا ۱۳۴۳، تعداد ۲۷ کارگاه چاقوسازی در شهر زنجان دایر بوده و در سال ۱۳۵۰ تعداد آنها به ۶۰ کارگاه رسیده، هم‌اینک ۲۵۰ استادکار چاقوساز به طور انفرادی و ۱۳۰ نفر تحت پوشش شرکت تعاونی چاقوسازان زنجان به کار اشتغال دارند و مجموع دست‌اندرکاران این هنر - صنعت به ۱۱۴۰ نفر می‌رسد.

مواد اولیه‌ی مورد مصرف کارگاه‌های چاقوسازی را عمدتاً فولاد، فیبر، صدف، شاخ گوزن و سیم تشکیل می‌دهد. ابزارکار نیز به‌طور کلی شامل ابزارهای نگاهدارنده، ابزارهای ساینده،

ابزارهای کوبنده، ابزارهای علامت‌گذاری، ابزارهای سوراخ‌کننده، ابزارهای برنده، ابزارهای مقاومت‌کننده و ابزارهای حرارت دهنده است. چاقوسازان، در گذشته فولاد مورد مصرف را خود تهیه می‌کردند و گاهی برای تهیه‌ی یك قطعه فولاد مرغوب، حدود یك هفته وقت صرف می‌نمودند و متحمل زحمت فراوان می‌شدند. هانری رنه د آلمانی که در زمان قاجاریه به ایران مسافرت کرده در زمینه‌ی طرز تهیه‌ی فولاد گفته است:

برای به‌دست آوردن فولاد خوب و آبدار، سابقاً در ایران عملیاتی انجام می‌دادند. مثلاً پس از آن‌که شیء مخصوص یك‌دفعه آهنگری می‌شد، آن را به مدت ۶ تا ۷ روز در آب گرم می‌گذارند و دقت می‌کردند که درجه‌ی حرارت آن همیشه یکسان باشد و تغییری در آن حاصل نشود، برای این‌که حرارت ملایم و یکدست باشد، در زیر دیگ پِهِن می‌سوزاندند و پس از هفت روز آن را از دیگ بیرون آورده و همین‌که سرد می‌شد، آن را صیقل می‌دادند. برای صیقل دادن فولاد، ماده‌ی معدنی مخصوصی را در آب حل می‌کردند و آن را به وسیله‌ی پارچه‌یی گرماگرم بر روی فولاد می‌مالیدند و پس از انجام اعمال لازم، آن را با آب می‌شستند. همچنین نسخه‌ی دیگری در دست است که نشان می‌دهد پیش‌تر برای به دست آوردن فولاد، آهن خالص را با گرافیت، زغال و سنگ آهك به طور مخلوط در بوته می‌ریختند و با حرارت زیاد به حال میعان درمی‌آوردند و چندی به همین منوال در بوته نگاه می‌داشتند، بعد از آن شمش هایی‌ساخته به مصرف می‌رساندند. برای آب دادن تیغه‌های چاقو، کارد و شمشیر و غیره، به خاطر آن‌که حالت فنری پیدا کنند و با برخورد با اجسام سخت نشکنند، ابتدا آنها را به اندازه‌یی حرارت می‌دادند که گداخته شوند و بعد از گداخته شدن فوراً آنها را در ظرفی که پر از روغن سرد بود، فرو می‌بردند و پس از آن مجدداً حرارت ملایمی داده و آنها را صیقل می‌دادند.

بنا به قول سیاحی به نام مسیوالمر، فولاد معروف به هندی را در ایران به این صورت تهیه می‌کردند که:

ابتدا قطعات چدن را در بوته‌یی از گل رس ریخته و به اندازه‌ی یك دهم مقدار آن چوب خشکی از جنس درخت فلوس به آن اضافه نموده سپس این مخلوط را با برگ گیاه دیگری می‌پوشاندند و مقداری گل رس مرطوب روی آن می‌ریختند و مدت دو ساعت و نیم به آن حرارت می‌دادند تا گداخته شود سپس آن را به حال خود باقی می‌گذاشتند تا تدریجاً سرد شود.

در حال حاضر چاقوسازان معمولاً برای تأمین مواد اولیه‌ی مورد نیازشان از فنرهای مستعمل اتومبیل‌های اسقاط و گاه از نوارهای فولادی ضدزنگ استفاده می‌کنند و شیوه‌ی

کارشان چنین است که ابتدا نوارهای فولادی راکه دارای عرض تقریبی ۳ سانتی‌متر است، به اندازه‌های مورد نظر بریده و در مقابل آتش حرارت می‌دهند تا کاملاً گداخته شود، سپس آن را روی سندان گذاشته و با چکش می‌کوبند تا تقریباً شکل مورد نظر را به خود بگیرد، بعد با قیچی‌های مخصوص آن را به شکل لازم بریده و مجدداً در مقابل آتش حرارت می‌دهند و پس از گداخته شدن دوباره آن را در داخل ظرف محتوی آب سرد فرو می‌برند و بعد از تیز کردن لبه‌ی آن به وسیله‌ی سوهان، در انتهای تیغه، یعنی محل اتصال تیغه به دسته، با کمك مته سوراخ هایی ایجاد نموده و به تیز کردن آن با کمك چرخ چاقو تیزکنی می‌پردازند.

تیغه‌یی که به این شکل آماده شده به پرداخت و آبکاری نیز نیاز داد. پرداخت تیغه‌ی چاقو معمولاً در دو نوبت یعنی قبل و بعد از آبکاری انجام می‌شود.

در نوبت اول، بعد از اتمام کار ساخت تیغه و تیزکردن آن، به وسیله‌ی دینام هایی که در قسمت گردنده‌ی آن دیسکی از پارچه‌ی فشرده[1] نصب شده و به کمك نوعی گل که واکس ۴۱۰ نامیده می‌شود، به پرداخت تیغه می‌پردازند.

در مرحله‌ی بعد فولاد را از طریق آب دادن با لایه‌یی از فلز کُرم می‌پوشانند تا جنس فولاد سخت‌تر گردد و مجدداً عمل پرداخت را برای براق‌تر شدن تیغه انجام می‌دهند. در همین جا گفتنی است که اکثر چاقوها، به دلیل استفاده از فولاد، در مجاورت هوای مرطوب و به‌طور کلی در تماس با محیط مرطوب، به سرعت اکسیده شده و زنگ می‌زند. استفاده از آب کُرم نیز اگر چه مانع اکسیده شدن فلز می‌شود ولی کندی تیغه‌ی چاقو را نیز در پی دارد و چنانکه بعد از آب دادن، مجددا تیز شود، همچنان در تماس با محیط مرطوب دچار زنگ‌زدگی خواهد شد. افزون بر این در موقع استفاده از چاقو، چنانچه ذراتی از کرم جدا و داخل غذا یا ماده‌ی خوراکی گردد، ایجاد مسمومیت می‌نماید، به‌همین جهت استفاده از آب کُرم امری مردود به حساب آمده و اعتقاد اکثر دست‌اندکاران آن است که باید چاقوسازان به استفاده از فولاد ضدزنگ تشویق شوند. البته ضرورت دارد در خصوص این مهم مطالعات، تحقیقات و آزمایش‌های لازم به عمل آید و راه عملی استفاده از فولاد ضدزنگ نیز به چاقوسازان ارایه شود.

۹-۱-۱- عملیات تکمیلی

بعد از اتمام ساخت و پرداخت تیغه، نوبت به نصب دسته بر روی آن و سایر عملیات

۱- درگذشته برای پرداخت تیغه‌ی چاقو از عمل اصطکاك چوب بر روی تیغه استفاده می‌شد در این شیوه اگرچه عمل پرداخت باکندی صورت می‌گرفت ولی از آنجاکه به‌آهستگی با تیغه تماس پیدامی‌کرد، تغییری درکیفیت فلز به‌وجود نمی‌آورد، حال آن‌که در شیوه‌ی استفاده‌از دینام و دیسك پارچه‌یی علی‌رغم سریع‌تر انجام شدن عمل پرداخت، از آنجاکه ضمن کار حرارت ایجاد می‌گردد، بخشی از آب فولاد تبخیر و نتیجتا از استحکام آن کاسته می‌شود.

تکمیلی می‌رسد. در این مرحله استادکاران ابتدا از آستری که نوعی فلز ریختگی و از جنس مفرغ یا برنج است، شکل دسته‌ی موردنظر را بریده، با قرار دادن دو قطعه آستری در طرفین تیغه، آن را در نقاطی که قبلاً به وسیله‌ی مته سوراخ شده میخکوب می‌کنند.

رویه‌ی اصلی دسته‌ی چاقوها را شاخ گوزن، صدف، فیبر، پلاستیك و ورشو تشکیل می‌دهد که استفاده از صدف به نسبت دشوارتر از سایر انواع دسته است به طوری که در حال حاضر فقط عده‌ی معدودی از استادکاران قدیمی قادر به بهره‌گیری از صدف و ساخت چاقو با دسته‌ی صدفی هستند. استفاده از ورشو نیز به دلیل کمبود آن در بازار به مقیاس محسوسی کاهش یافته است. به همین جهت چاقوها به ویژه چاقوهای ساخت زنجان اکثراً دارای دسته‌هایی از جنس شاخ گوزن و فیبر پلاستیك هستند. ساخت دسته‌ی چاقو از فیبر پلاستیك تقریباً ساده‌تر از سایر انواع دسته است، به این صورت که صنعتگر ابتدا به وسیله‌ی ارّه شکل موردنظر را از فیبر بریده و بعد از سوهانکاری اطرافش، آن را بر روی آستری نصب می‌نماید ولی برای ساخت دسته‌ی شاخی می‌بایست شاخ گوزن حدود ۴ تا ۵ روز در داخل آب قرار گیرد تا نرم شود، سپس لایه‌یی از آن به وسیله‌ی ارّه برداشته شده و به شکل مطلوب بریده می‌شود تا پس از سوهانکاری بر روی آستری نصب گردد.

از آنجا که شاخ گوزن جنس پروتیئنی دارد و بعد از خشك شدن حالت ارتجاعی خود را از دست داده و مجدداً به شکل اولیه درمی‌آید، صنعتگران بعد از تکمیل دسته، آن را با مفتول فلزی محکم بسته، مدت ۲۴ ساعت به حال خود باقی می‌گذارند تا تحت فشار خشك شود و تغییر شکل ندهد. در پایان مدت یاد شده و پس از باز کردن مفتول‌های فلزی، دسته‌ی چاقو مجدداً سوهانکاری و پرداخت می‌شود.

استفاده از صدف برای ساخت دسته‌ی چاقو کمی دشوارتر از مورد پیش گفته است و طی آن ضرورت دارد صدف حداقل مدت دو هفته جهت نرم شدن در داخل آب قرار گیرد. در پایان این مدت دسته به شکل مورد نظر از صدف بریده شده و پس از سوهانکاری و پرداخت بر روی تیغه نصب می‌گردد. در دو مورد یاد شده (یعنی ساخت دسته به وسیله‌ی شاخ و صدف) برای صاف کردن صدف یا شاخ برای آن‌که بتوان از آنها استفاده کرد، معمولاً از اندکی حرارت استفاده می‌شود. گفتنی است که در مقایسه‌ی این دو نوع دسته، صدف دارای مرغوبیت بیشتر است زیرا شاخ به هنگام خیس شدن بویناك شده و بویی نامساعد از آن استشمام می‌شود.

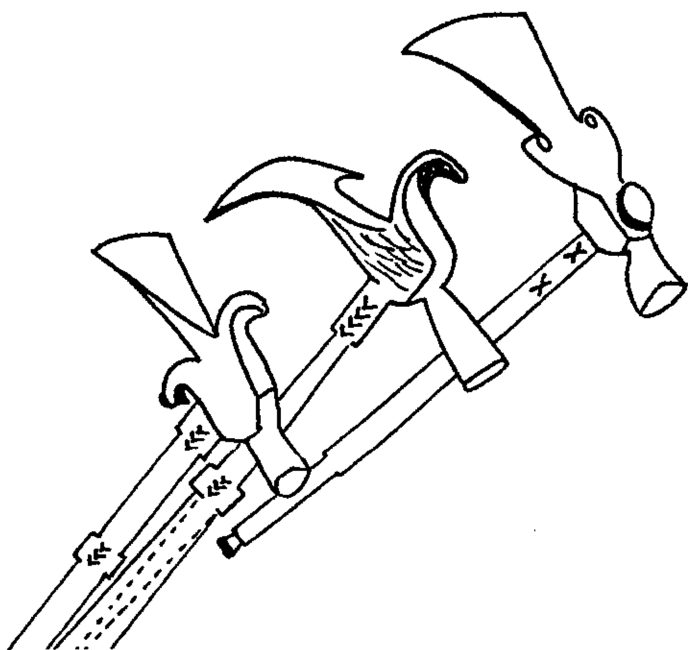
چاقوهای ساخت زنجان علاوه بر تنوع شکلی که دارد و اخیراً انواع فانتزی آن نیز تهیه و تولید می‌گردد، عمدتاً به دو نوع انعطاف‌پذیر و خشك ساخته می‌شوند که نوع اول با داشتن

حالت فنریت به آسانی خم می‌شود و در مقایسه با نوع دوم تیزتر و مقاوم‌تر است در حالی‌که نوع دوم دارای تیغه‌ی خشك بوده و قدرت برش کمتر و شکنندگی بیشتری دارد.

۹-۲- ساخت قندشکن

در پاره‌یی نقاط که چاقوسازی رواج دارد، صنعتگران به‌تولید قندشکن نیز می‌پردازند. برای ساخت قندشکن ابتدا دسته‌ی قندشکن و سرچکشی شکل آن ریخته‌گری شده و سپس با سوهانکاری و چرخکاری شکل اصلی و پرداخت شده را به خود می‌گیرد، به‌این صورت که به‌خاطر ظرافت و زیبایی شکل ظاهری آن، خطوطی ایجاد می‌گردد و در انتهای دسته، محلی جهت نصب فیبرپلاستیکی (دسته) تعبیه می‌شود و سر قندشکن نیز با سوهانکاری، صاف و صیقل می‌گردد. البته جهت سخت و تیز نمودن لبه‌ی قندشکن بعد از اتمام این مراحل، آن را آب می‌دهند که روش آب دادن همانند آب دادن تیغه‌ی چاقوست.

پس از اتمام مرحله‌ی ساخت، قندشکن را پرداخت (همانند روشی که در چاقوسازی گفته شد) نموده و آن را برای فروش عرضه می‌نمایند.



۹-۳- قلم‌تراش

مرغوب‌ترین نوع چاقوهای زنجان، قلم‌تراش است که ساخت آن از دوره‌ی صفویه و همزمان با گسترش و رشد خط نستعلیق رواج یافته و در حال حاضر نیز چند تن از چاقوسازان به تهیه‌ی انواع قلم‌تراش اشتغال دارند.

شیوه‌ی تولید این وسیله‌ی خط و کتابت تقریبا شبیه شیوه‌ی تولید سایر انواع چاقوست و در مورد هر قلم‌تراش کلیه‌ی مراحل ساخت و پرداخت چاقوهای معمولی باید طی شود با این تفاوت که قلم‌تراش ماده‌ی اولیه‌ی مرغوب‌تری را نیاز دارد و از نظر کیفیت، محصولی هنری‌تر به شمار می‌آید. تیغه و فنرهای پشت قلم‌تراش معمولاً از فولاد خشکه‌ی مرغوب و آستری‌های آن از برنج، ورشو یا نقره انتخاب می‌شود.

باربندهای قلمتراش معمولاً از نقره، ورشو، نیکل و حتی طلا ساخته می‌شود و روی دسته مستقر می‌گردد. برای ساخت دسته نیز به نسبت سلیقه‌ی صنعتگر یا سفارش مشتری از یاقوت، کهربا، صدف، شاخ گوزن و... استفاده می‌شود.

آب دادن تیغه‌ی قلم‌تراش با روغن انجام می‌شود و از اهمیت ویژه‌یی برخوردار است. یکی از امتیازات قلم‌تراش خوب را «آب» آن تشکیل می‌دهد. دیگر این‌که تیغه‌ی قلم‌تراش باید به اصطلاح اهل فن، خوب بازی کند، یعنی در سه حالت باز، ایستاده و خوابیده کاملا محکم قرار گیرد، در غیر این صورت ناقص است. افزون بر این، قلم‌تراش در صورتی مرغوب شناخته می‌شود که زودتر تیز و دیرتر کند شود.

نگهداری قلم‌تراش نیز اهمیت زیادی دارد. از جمله آن‌که هر چند وقت یك‌بار باید تیغه‌ی آن به‌طور دقیق با روغن دنبه تمیز شود و از نگهداری آن در جای نمناك که باعث زنگ زدن تیغه و فساد یا خرابی دسته اش شود، خودداری گردد. همچنین برای تیز کردن آن هرگز نباید تیغه‌ی قلم‌تراش به دم چرخ سمباده یا سایر انواع چاقو تیزکن داده شود، بلکه برای تیز کردن قلم‌تراش باید از سنگ‌های مکنده‌یی که تیغه را به خود می‌گیرند، از جمله سنگ رومی که رنگی یشمی و مغز پسته‌یی دارد، استفاده شود و هنگام کار مقداری روغن زیتون یا روغن دیگری روی سنگ ریخته شود.

برای تیزکردن تیغه‌ی قلم‌تراش با سنگ، شیوه‌ی کار به این صورت است که با دقت لبه‌ی تیز یك سمت تیغه را از راست به چپ بر روی سنگ کشیده و سپس تیغه را برگردانده و طرف دیگر آن را به همین صورت بر روی سنگ می‌کشند و این کار را به طور متناوب تا تیز شدن یکنواخت هر دو طرف تیغه ادامه می‌دهند. لازم به تذکر است که طرز کشیدن تیغه بر روی

سنگ نباید باعث مخطط شدن بدنه‌ی تیغه شود چرا که در این صورت تیغه تدریجاً حالتی کمانی پیدا کرده و معیوب می‌شود.

۹-۴- مختصری درباره‌ی ابزارکار چاقوسازی

ابزارکار چاقوسازان با توجه به موارد مصرفی که دارد، به ۸ دسته تقسیم می‌شود:

۹-۴-۱- ابزارهای نگاهدارنده

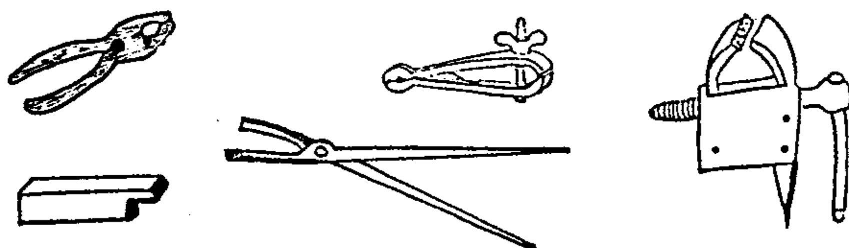
۱- گیره: معمولاً گیره را آهنگران یا خود چاقوسازان خبره می‌سازند. این گیره روی کنده‌ی چوبی سوار و کنده به اندازه‌ی ۵۰ سانتیمتر در زمین کار گذاشته می‌شود. طول کنده بستگی به این دارد که چاقوساز به‌طور نشسته و دو زانو روی زمین کار کند یا این‌که روی صندلی بنشیند. چاقوساز همیشه در جهتی از این گیره می‌نشیند که دسته‌ی چرخان گیره در طرف دست راستش باشد. بیشتر مراحل چاقوسازی در پشت این گیره انجام می‌شود.

۲- دستگیره: این دستگیره‌ها برای نگهداشتن قطعات چاقو روی چوب گیره است تا عمل سوهان‌کاری به سهولت انجام پذیرد و قطعات چاقو روی چوب گیره نلغزد.

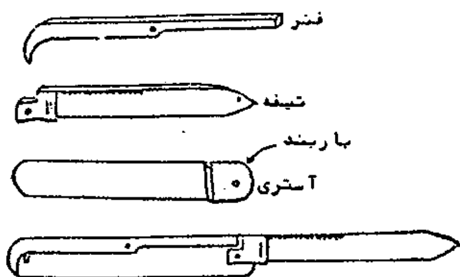
۳- انبردست (میخ چین): برای خم و راست کردن قطعات چاقو به کار می‌رود.

۴- انبر آتش‌کاری: این انبر دارای دسته‌یی بلند است و فقط در موقع عملیات مربوط به آتش‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

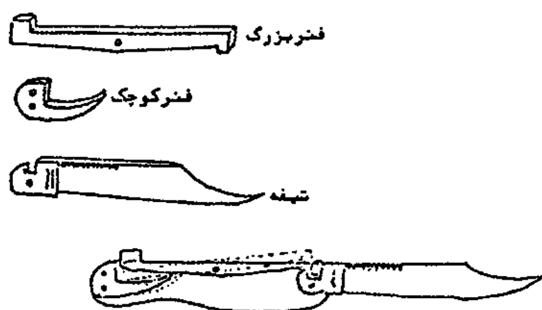
۵- چوب گیره: این وسیله از یك قطعه چوب سخت ساخته شده و به دهانه‌ی گیره متصل می‌شود. قطعات چاقو را برای سوهان‌کاری روی آن قرار داده و به وسیله‌ی دستگیره روی چوب گیره محکم می‌کنند.



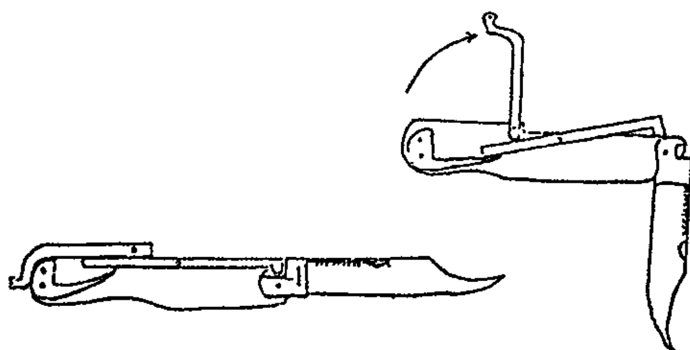
ابزارهای نگاهدارنده



اجزا و نحوه‌ی سوار کردن چاقوی معمولی



اجزا و نحوه‌ی سوار کردن چاقوی ضامن‌دار (یك ضامن)



اجزا و نحوه‌ی سوار کردن و باز و بسته نمودن چاقوی ضامن‌دار (دو ضامن)

۹-۴-۲- ابزارهای ساینده

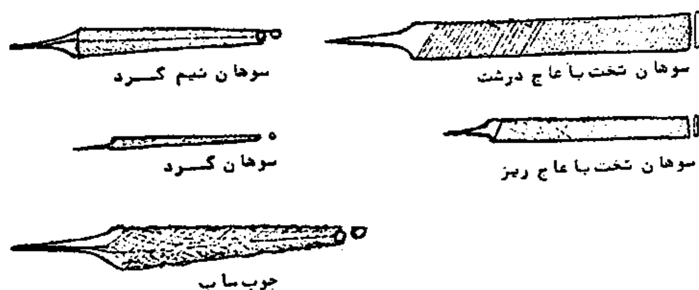
۱- سوهانِ تخت با عاج درشت: این سوهان برای شکل بخشیدن نهایی به فلزی که از آتش‌کاری در آمده است، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲- سوهان نیم‌گرد: از این سوهان برای شکل دادن به قسمت‌های منحنی کارد یا چاقو استفاده می‌شود.

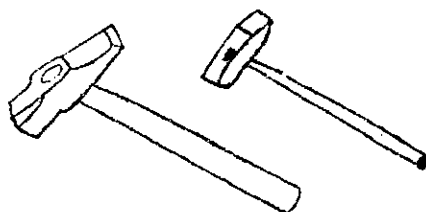
۳- سوهان تخت با عاج ریز: مورد مصرف این سوهان در صاف کردن سطوح تیغه‌ی کارد یا چاقوست. برای صاف کردن سطح سایر قسمت‌ها نیز از آن استفاده می‌شود.

۴- سوهان دم‌موشی: این سوهان که با نام سوهان گردریز نیز خوانده می‌شود، بیشتر برای رسم خطوط تزیینی بر روی باربند چاقو یا صاف کردن و تیز نمودن درون ناودان تیغه‌ی کاردهای شکاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵- چوب ساب: این وسیله دارای عاج‌های کاملاً درشت است و برای ساییدن اضافات شاخ گوزن مورد استفاده واقع می‌شود.



ابزارهای ساینده



ابزارهای کوبنده

۹-۴-۳- ابزارهای کوبنده

۱- چکش آتش‌کاری: این چکش که دارای دسته‌یی چوبی است و وزن آن ۳۰۰ تا ۴۰۰ گرم می‌باشد، برای تبدیل فلز گداخته و آتش‌کاری شده به‌شکل اولیه‌ی قطعات کارد یا چاقو به‌کار گرفته می‌شود و یکی از اصلی‌ترین ابزارهای چاقوسازی به‌حساب می‌آید.

۲- چکشِ کوچك: این چکش نیز دارای دسته‌یی چوبی و وزنی بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم است و معمولاً برای میخ‌کوبی و سایر امور تکمیلی چاقو یا کارد موردِاستفاده قرار می‌گیرد.

۹-۴-۴- ابزارهای علامتِ‌گذاری

۱- قلم‌ناخنی: از این قلم معمولاً بعد از اتمام ساخت تیغه‌ی چاقو، برای ایجاد حفره‌یی بر روی تیغه استفاده می‌شود تا به کمك آن بتوان چاقو را باز کرد.

۲- قلم ماه: طرز استفاده از این قلم همانند قلم ناخنی است و بعضی از چاقوسازان با کمك این نوع قلم، حفره‌ی مخصوص بازکِردن را بر روی تیغه ایجاد می‌کنند.

۳- قلم نشان: این نوع قلم معمولاً دربردارنده‌ی نام یا امضای چاقوسازان است و بعد از اتمام کار سوهان‌کاری و قبل از آب دادن تیغه، به کمك آن نام صنعتگر بر روی تیغه‌ی کارد یا چاقو نوشته می‌شود تا سازنده‌ی آن مشخص باشد.

۴- سمبه‌ی نشان: از این وسیله برای مشخص کردن جای نقاطی که باید با مته سوراخ شود، استفاده می‌شود و قبل از سوراخ کردن، نقطه‌ی موردنظر به کمك آن فرورفته می‌شود تا مته کاملاً بر محل موردنظر قرار گیرد.

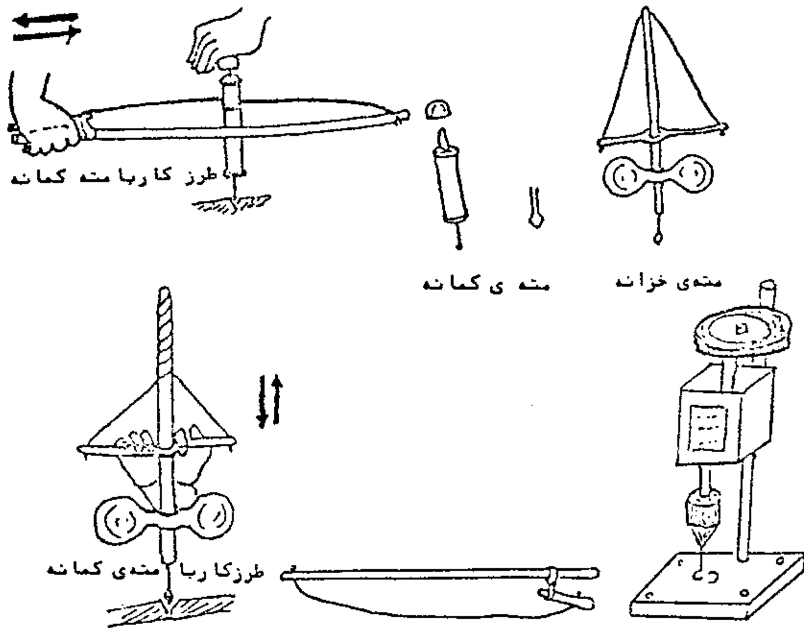
۹ - ۴ - ۵- ابزارهای سوراخ کننده

۱- مته: این مته‌ها را خود چاقوسازان از فولاد سخت می‌سازند و برای سوراخ‌کردن همه‌ی قطعاتِ چاقو به‌کار می‌رود. دسته‌ی آن چوبی و قسمت فلزی بالای آن در موقع سوراخ‌کردن، در داخل سر مته که چوبی است، می‌چرخد.

۲- مته‌ی خزانه: این مته به دست خود چاقوسازان ساخته می‌شود، کلفتی آن کمی بیشتر از مته‌های معمولی است و برای گشادکردن سوراخ روی باربند که میخ لولای تیغه باید در آن پرچ شود و نیز برای گشادکردن سوراخ‌های سطح درونی آستری که باید شاخ گوزن روی آن با دو میخ سوار شود، به کار می‌رود. دسته‌ی مته‌ی خزانه یا به صورت همان مته‌ی معمولی است و با کمان کار می‌کند و یا به صورت لنگردار است و با حرکت پی‌درپی عمودیِ دست می‌چرخد.

۳- کمانه: این وسیله که تسمه‌ی چرمین آن به یکبار به دور دسته‌ی مته تاب می‌خورد و پس و پیش بردن آن حرکت دورانی به مته می‌دهد، با فشار دست دیگر روی سر مته

باعث سوراخ شدن می‌شود.



۴- دریل: این وسیله با نیروی برق کار می‌کند و اکنون بیشتر چاقوسازان از این ابزار استفاده می‌کنند و مته‌های معمولی کم‌کم متروك شده است.

۹ - ۴ - ۶- ابزارهای برنده

۱- ارّه: ارّه‌ی مورد مصرف در چاقوسازی شبیه ارّه‌ی نجاری است و برای بریدن شاخ گوزن به‌کار می‌رود.

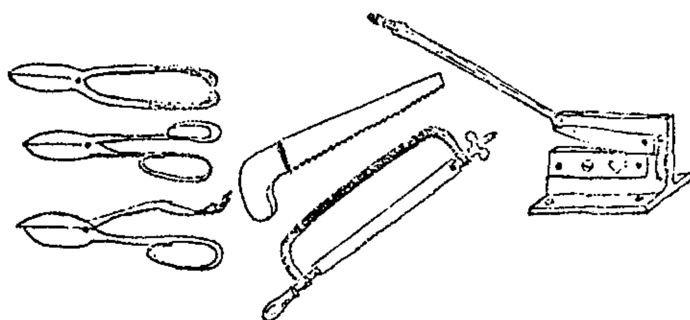
۲- قیچی آهن‌بر: قیچی مورداستفاده در چاقوسازی شبیه قیچی‌های حلبی‌سازی دارای اندازه‌ها و اشکال مختلف است و از آن برای بریدن قطعات فلزی استفاده می‌شود.

۳- قیچی اهرمی: این قیچی عبارت از یك تیغه‌ی فولادی و دسته‌یی اهرمی است و معمولاً روی میز کار نصب می‌کنند، برای برش قطعات فولادی و تبدیل ورق‌های بزرگ فلزی به اندازه‌های کوچك استفاده می‌شود.

۴- ارّه‌ی کلافی: ارّه‌ی کلافی که معمولاً دارای کمانی به شکل U و شبیه کمان ارّه‌های

آهن‌بری است، در یك سمت دارای دسته و میخ نگهدارنده‌ی تیغه و در سمت دیگر دارای پیچ سفت‌کننده و نگهدارە‌ی تیغه‌ی ارّه می‌باشد.

تیغه‌ی این کمان، قطعه فنری به پهنای حدود ۲ سانتی‌متر است که ارتفاع دندانه‌های آن نزدیك به یك میلی‌متر و زاویه‌ی برش آن ۳۰ درجه می‌باشد.

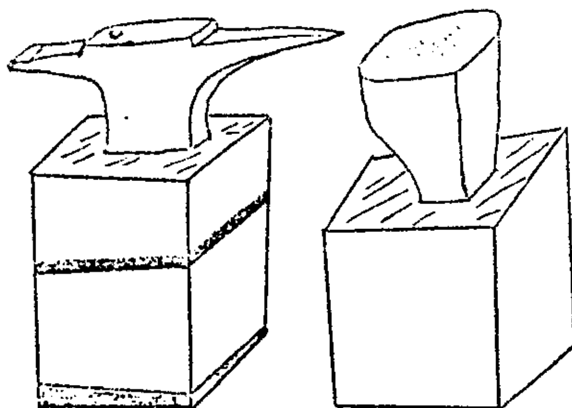


ابزارهای برنده

۹-۴-۷- ابزارهای مقاومت‌کننده

۱- سندان: انتهای آن در کنده‌ی چوبی فرورفته است و این کنده را در کنار کوره داخل زمین کار می‌گذارند که در مرحله‌ی آتش‌کاری مورد استفاده‌ی چاقوسازان قرار می‌گیرد.

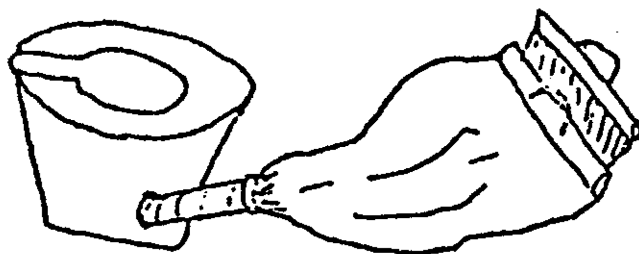
۲- سندان کوچك: در کنار گیره کار گذاشته می‌شود و برای میخ‌کوبی و صاف کردن قطعات چاقو از آن استفاده می‌شود.



۹-۴-۸- ابزارهای حرارت‌دهنده

کوره: مرکب از یك محفظه‌ی گلی و یك دم از پوست گوسفند یا بز است که با یك لوله‌ی فلزی به هم ارتباط دارند.

با بازکردن دهانه‌ی دم به وسیله‌ی دست، هوا را در آن ذخیره می‌کنند و با بستن دهانه‌ی آن و فشار دادنش به طرف محفظه‌ی گلی هوای متراکم را به درون محفظه‌ی گلی می‌رانند. این هوا موجب برافروخته شدن آتش درون کوره و سرخ شدن قطعات فولادی درون کوره می‌شود.



فصل دهم

در گذشته‌ی نه‌چندان دور، تقریباً در بازار اکثر مناطق کشورمان، قفل‌های فولادی که ساخته و پرداخته‌ی صنعتگران هنرمند کشورمان بود، عرضه می‌شد. این قفل‌ها که علاوه بر دوام، استحکام و ایمنی کامل، به خاطر دارا بودن زیبایی و ظرافت خاص، مورد توجه بسیاری از مردم بود، سال‌های متمادی مورد استفاده قرار می‌گرفت و کاربردهای زیادی داشت، به طوری که بر درهای ورودی خانه‌ها و حجره‌ها این‌گونه قفل‌ها مشاهده می‌گردید و درهای تمامی صندوقچه‌ها با قفل‌های زیبایی که گاه دارای عملکردهای پیچیده‌یی نیز بودند، بسته می‌شد.

قفل‌سازی از پیشه‌های کهن است و شواهد به دست آمده مُوید آن است که لااقل از قرن ششم میلادی، قفل‌سازی در کشورمان رواج داشته است. از جمله کاربردهای مهم قفل، استفاده از آن در بستن دخیل به نخل‌ها و عَلَم‌ها به‌عنوان نذر بوده و هست و می‌توان گفت قفل در نذربندی اهمیتی همانند ایمن‌داشتن خانه‌ها و صندوقچه داشته و دارد.

پرویز تناولی و جان تی .ورتایم در کتاب **قفل‌های ایران**، از تبریز، اردبیل، سراب، زنجان، قزوین، تهران، سمنان، کاشان، اردستان، نجف‌آباد، اصفهان، چالشتر، شهرضا، یزد، مهریز، اَبَرکو، بوانات، شیراز، فسا، جهرم، همدان، کرمانشاه، کِرِند، بروجرد، بجنورد، مشهد، نیشابور، کرمان و راین به عنوان مراکز اصلی و عمده‌ی قفل‌سازی ایران در گذشته نام برده‌اند ولی در حال حاضر این «هنر - صنعت» در چالشتر (واقع در هفت کیلومتری شهرکرد) و کِرِند (واقع در ۹۶ کیلومتری کرمانشاه) از رونقی نسبی برخوردار است و در سایر مراکز

تولید قبلی رواج چندانی نداشته و یا اساساً منسوخ شده است که البته علت اصلی این امر را باید ورود قفل‌های خارجی و ماشینی دانست که به تدریج و از سال‌های گذشته جایگزین قفل‌های زیبای فولادی شده است.

قفل‌سازان با استفاده از ابزار و وسایلی ساده که اکثراً از پدرانشان به ارث برده و یا از استادان قبلی خود دریافت نموده‌اند، ابتدا تنه‌ی قفل (یعنی قسمت زیرین آن که حاوی دستگاه اصلی قفل است.) و سپس زبانه‌ی آن را که از حلقه‌ی درب یا جعبه و جز آن می‌گذرد، جوش می‌دهند. سوراخ‌ها را با مته‌ی کمانه حفر می‌کنند و قسمت‌های جزیی را سوهان می‌زنند و سپس تمامی قفل را پرداخت می‌دهند.

به طور کلی قفل‌ها را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود:

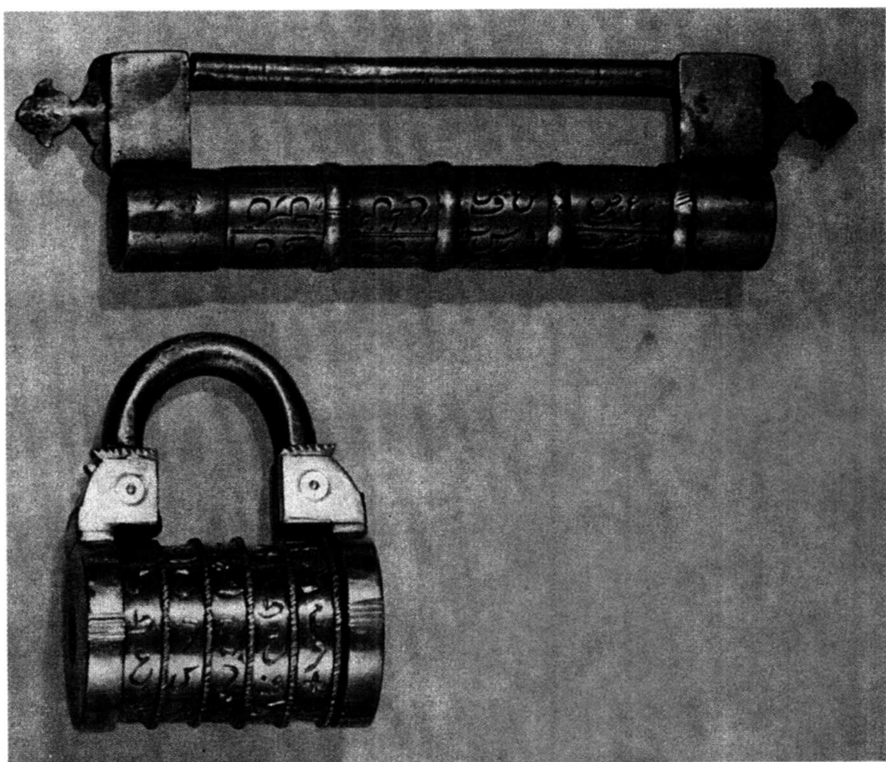
۱۰-۱- قفل‌های رمزی

قفل‌هایی که فاقد کلید بوده و به قفل‌های رمزی مشهور هستند. این قفل‌ها به اشکال مختلف ساخته می‌شوند ولی مرکب از چند حلقه‌ی عریض متحرك می‌باشند و در روی هر حلقه حرف یا حروفی نوشته شده که در موقع باز کردن باید حروف را (با توجه به رمز قفل) در کنار هم قرار داد تا قفل باز شود. مسلم است که اگر کسی از رمز قفل آگاه نباشد، قادر نیست قفل را باز نماید.

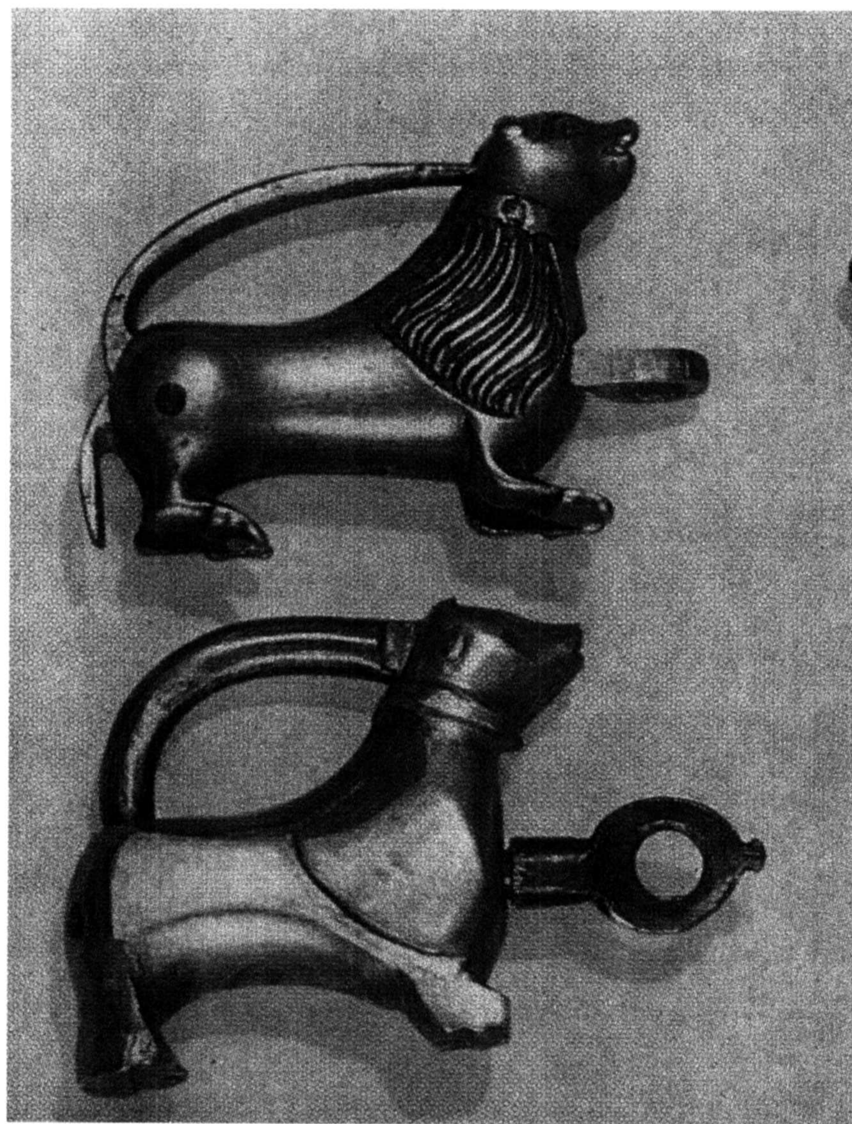
۱۰-۲- قفل‌های کلیدی

قفل‌هایی که با کلید باز و بسته می‌شوند. از جمله‌ی آنها می‌توان به قفل‌های فنرخاردار، قفل‌های [1]فنرخمیده و قفل‌های فنرمارپیچ اشاره نمود. این تنوع در اندازه‌ها و شکل‌ها، زیبایی خاصی به قفل‌های فولادی بخشیده است.

۱- این نوع قفل‌ها به قفل‌های نافی معروف هستند.



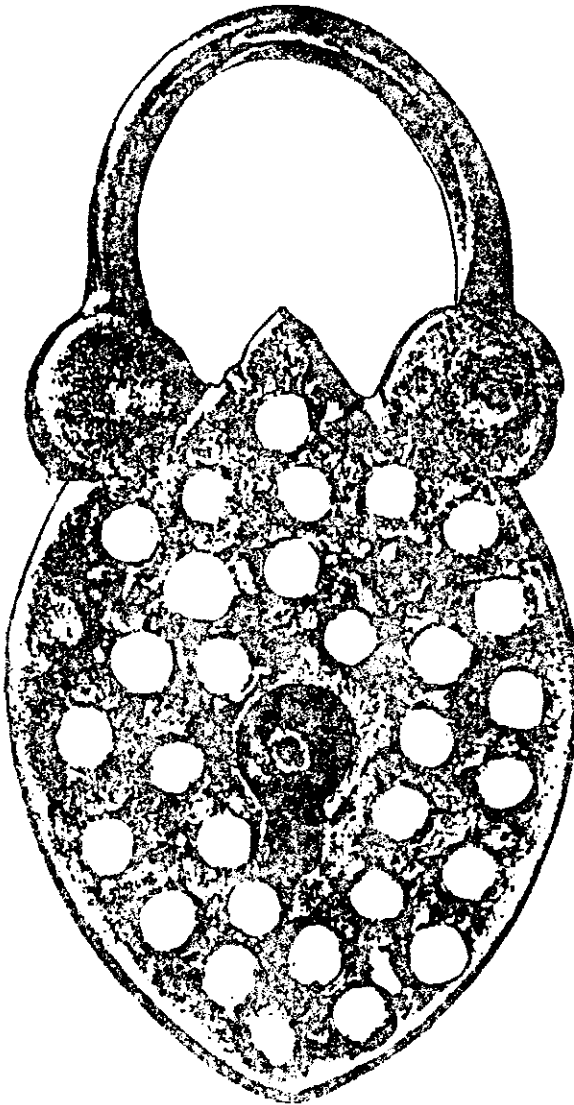
نمونه‌یی از قفل‌های رمزی (حروفی) - بدون کلید.



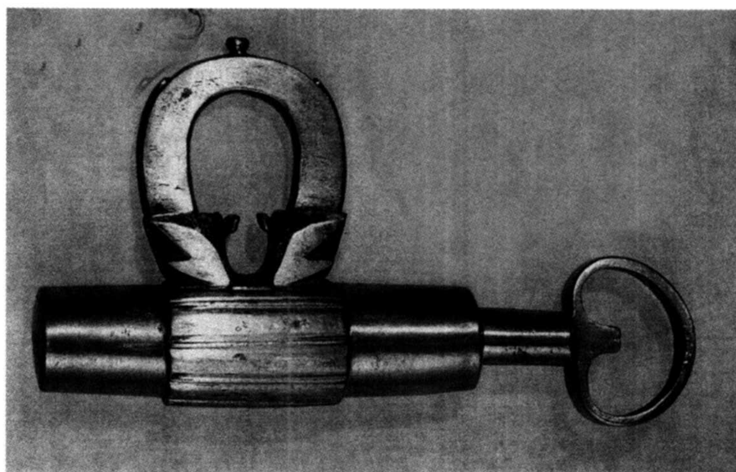
نمونه هایی از قفل های به شکل شیر برنجی با مکانیزم فنر خاردار



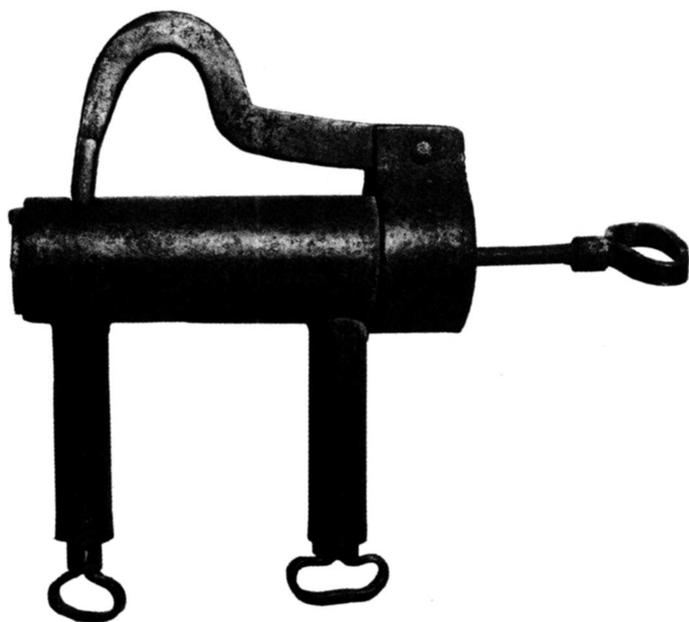
نمونه هایی از قفل های نافی



نمونه‌یی از قفل‌های با مکانیزم فنر خمیده، مربوط به قرون ۱۷ - ۱۸ میلادی



نمونه ای از قفل های کلید دار با فنر خمیده



نمونه ای از قفل های با چند کلید

فصل یازدهم

سابقه‌ی تولید و استفاده از زیورآلات محلی که در واقع می‌توان آن را مکمل لباس‌های سنتی دانست، بسیار طولانی است. به نظر می‌رسد مهم‌ترین عامل در قدمت و پیشینه‌ی طولانی جواهرات محلی، حفظ آداب، رسوم، عادات، سنن و در مجموع فرهنگ جامعه توسط روستاییان و عشایر بوده است زیرا امروزه در جوامع شهری کمتر می‌توان نشانی از لباس‌های سنتی یافت و زنان به جای استفاده از زیورآلات سنتی از جواهرات جدیدی که انواع و طرح‌های خاص دارند، استفاده می‌نمایند.

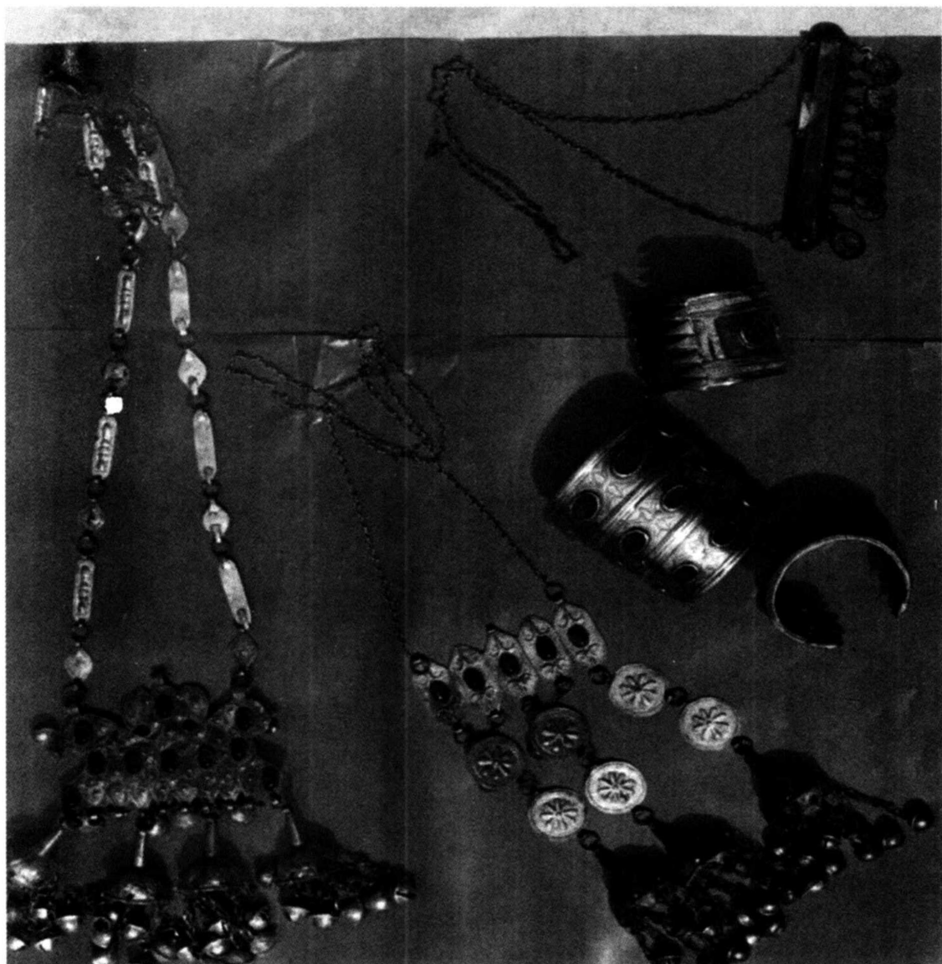
در حال حاضر جواهرات محلی ترکمن، کردستان و سیستان و بلوچستان بیش از زیورآلات سنتی دیگر مناطق کشورمان، معروف می‌باشند و در شهرهای گنبد کاووس، سنندج، زابل، زاهدان و... می‌توان کارگاه‌هایی را یافت که صرفاً به تولید زینت‌آلات محلی اشتغال داشته و به سفارش روستاییان و عشایر به تولید انواع این گونه محصولات می‌پردازند.

مواد اولیه‌ی مورد مصرف در ساخت جواهرات محلی شامل طلا، نقره، آلیاژ، ورشو، قلع، فیروزه، یشم، عقیق، مهره‌های پلاستیکی به رنگ‌های طلایی و فیروزه‌یی، یاقوت (طبیعی و نوع مصنوعی آن)، نگین‌های شیشه‌یی و... بوده و ابزارکار صنعتگران را نیز وسایلی نظیر کوره، سندان، چکش، سمباده، سوهان، انبردست، سیم‌چین، مته و... تشکیل می‌دهد. عامل اصلی در تولید این گونه محصولات، همان ذوق و مهارت صنعتگران است که با دریافت خواسته‌ی سفارش‌دهندگانِ زیورآلات، با دقت و حوصله‌ی خاص، جواهرات محلی را با حفظ خصوصیات و ویژگی‌های آن تولید می‌نمایند.

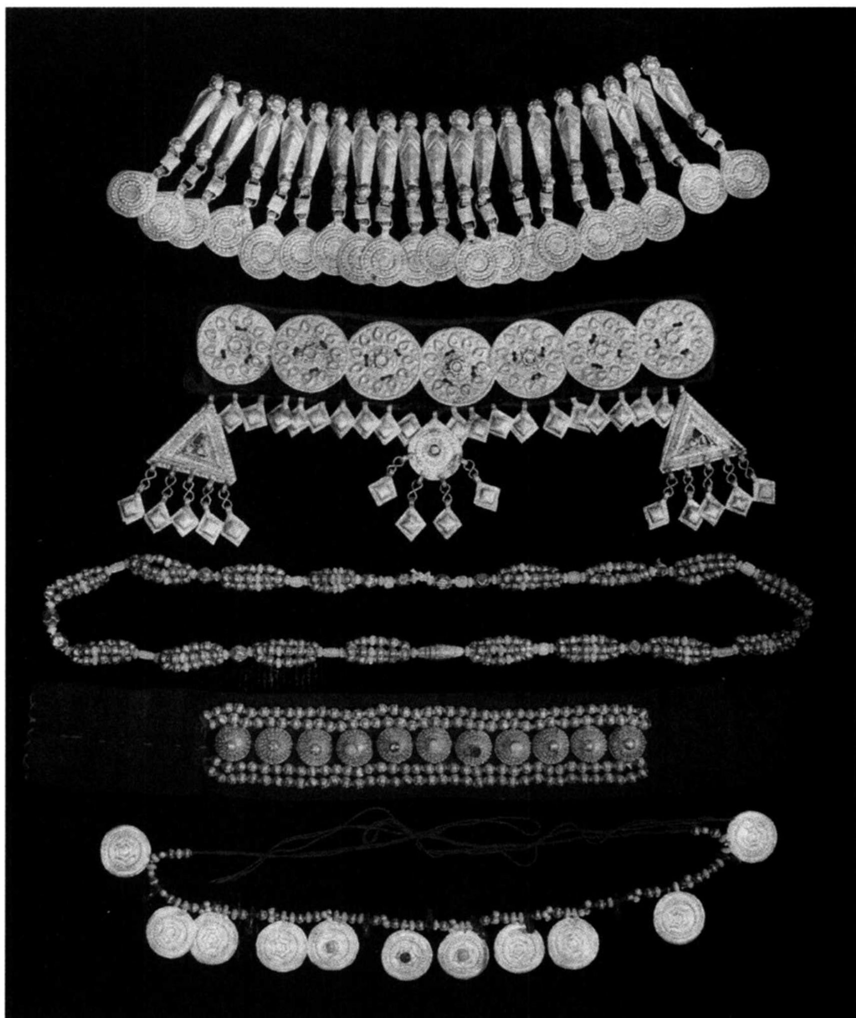
جواهرات محلی شامل النگو، گوشواره، سینه‌ریز، دستبند، گردن‌بند، سربند، بازوبند و... بوده که با استفاده از انواع فلزات گرانبها یا معمولی و نگین‌های گران‌قیمت یا شیشه‌های رنگین آراسته می‌شود و زنان روستایی و عشایر همچون لباس‌های محلی و سنتی برای آن ارزش و اعتبار قائلند. البته برخی از این‌گونه جواهرات همواره همراه با لباس محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد و برخی دیگر به هنگام جشن‌ها و مراسم خاصی که در روستاها و یا در میان عشایر بر پا می‌گردد، مصرف می‌شود.

در بسیاری از مناطق روستایی و عشایری برای مراسم عروسی و جشن و شادمانی، اسب (اسبی که عروس بر روی آن می‌نشیند) نیز با جواهرات خاص تزیین می‌شود و در این کار نیز دقت و حوصله‌یی خاص به‌کار گرفته می‌شود تا همان آداب و رسوم قدیمی حفظ گردد.

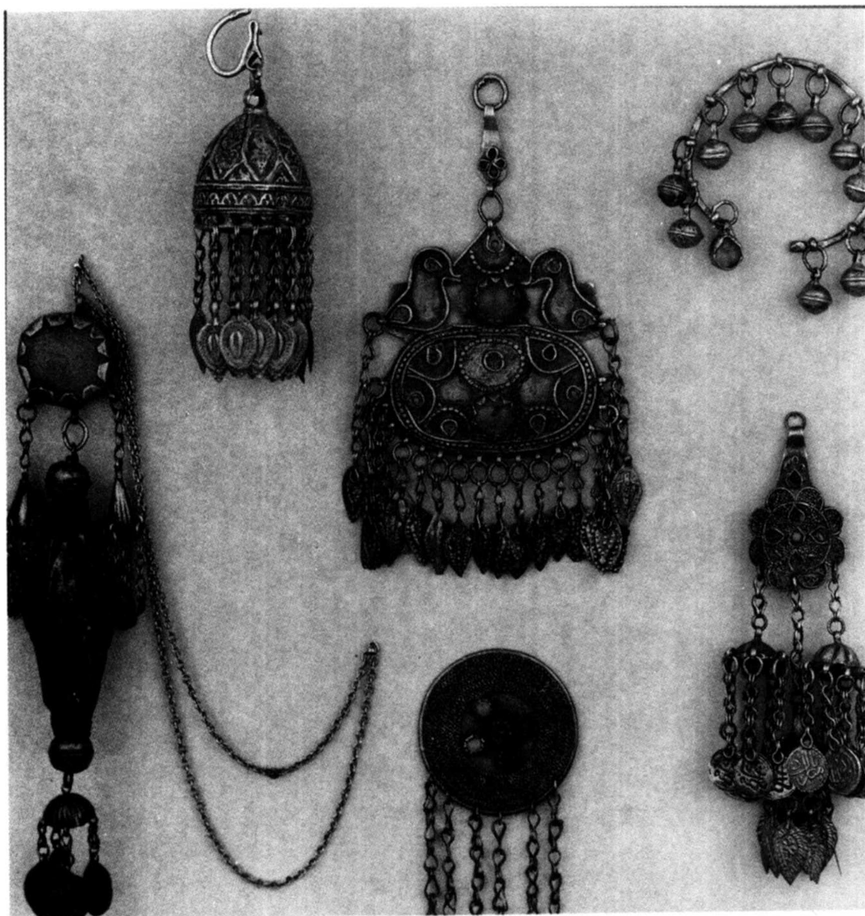
زنان روستایی و عشایر از جواهرات محلی مراقبت خاصی می‌کنند به گونه‌یی که گاه این‌گونه زیورآلات نسل در نسل مورد استفاده قرار می‌گیرد. بسیاری از زینت‌آلات محلی ایران که هم‌اکنون در موزه‌ها و یا سایر مراکز هنری نگهداری می‌شود نیز همان جواهراتی است که سال‌ها و شاید قرن‌ها مورد استفاده قرار گرفته و سال‌ها و سده هاست در موزه‌ها نگهداری می‌شود.



نمونه‌هایی از جواهرات محلّی ترکمن



نمونه‌هایی از جواهرات محلّی سیستان و بلوچستان



زیورهای ترکمنی؛
گنبد، ۱۳۵۰؛
در اندازه‌های گوناگون؛
سازنده: رسول جوان؛
این زیورها از نقره ساخته شده است، مزین به طلا و سنگ‌های قیمتی نظیر فیروزه، عقیق و یشم
موجود در نمایشگاه آثار موزه‌یی صنایع دستی معاصر ایران

فصل دوازدهم

به یقین شاهکارِ هنرِ فلزکاری ایران و هنرهای مرتبط با آن را باید ساخت ضریح و درهای اماکن متبرکه دانست که یکجا مجموعه یی از هنرها با هنرمندی چند صنعتگر شکل گرفته و موجودیت می‌یابد تا اثری برجسته و ماندگار پدید آورد. معمولاً برای ساخت ضریح، گروهی از نخبه‌ترین فلزکاران گرد هم می‌آیند تا بنا بر تخصص خودکارِ تهیه‌ی زیرساخت، زرگری، قلمزنی، مشبک‌کاری، میناکاری و... را زیر نظر مدیر مسئول که برای این امر خطیر تعیین شده به انجام برسانند. این چنین است که در بسیاری از اماکن متبرکه‌ی ایران و برخی از ممالک مسلمان جهان، ضریح‌های زیبا به چشم می‌خورد که حاصل تلاش چندین ساله‌ی گروهی از فلزکاران و دیگر هنرمندان ایرانی است. در سال‌های اخیر، ضریح مطهر حضرت رقیه (س) ساخته شده در اصفهان و ضریح مطهر حضرت امام رضا (ع)ــــ ساخته شده در مشهد مقدس که در اسفندماه ۱۳۷۹ بر روی مزار شریف هشتمین پیشوای شیعیان جهان نصب شد - از نمونه‌های بسیار جالب و نفیس ضریح هایی است که سلیقه، ذوق، ابتکار، مهارت و توانایی را همراه اخلاص و تعهد به منصه‌ی ظهور رسانده است.

فصل سیزدهم

ساخت عَلَم –که پیشاپیش گروه عزاداران به هنگام عزاداری سالار شهیدان حضرت امام حسین(ع) به حرکت در می آید –، ساخت کوبش های فلزی که ساخت آنها در منازل به ویژه در گذشته رواج بسیار داشت –اسطرلاب، رمل، طلسم، مقراض و... سایر محصولات فلزکاری ایران هستند و به‌طور عمده در شهرهایی چون اصفهان و تهران از رواج بیشتری برخوردارند. در پایان گفتنی است که شهر اصفهان مهم‌ترین مرکز هنرهای مرتبط با فلز کشورمان محسوب می‌شود، شیراز به واسطه‌ی هنر قلمزنی روی نقره، بروجرد در رابطه با ساخت و قلمزنی ورشو و زنجان به‌خاطر هنرهایی چون ملیله‌سازی و چاقوسازی شهرت یافته‌اند.



پژوهشگاه فرهنگ و هنر اسلامی

فلزکاری و هنرهای مرتبط با آن به عنوان یکی از شاخه‌های عمده‌ی هنرهای صناعی، از کهن‌ترین روزگاران تا دوران معاصر و زمان حال، آثار ارزشمندی همچون مفرغینه‌های لرستان، زیورآلات و ریتون‌های هخامنشی، بشقاب‌های نفیس زرین و سیمین ساسانی، آثار فلزی بی‌بدیل صدر اسلام، مفرغ‌ها و مشبک‌کاری‌های بی‌همانند سلجوقی و... و نفایس گرانقدر فلزی چون طلاکوبی‌ها و نقره‌کوبی‌ها و مرصع کاری‌های دوران صفوی و سرانجام ضریح‌های پرجلوه و با ابهت را پیشکش محضر هنردوستان و اماکن متبرکه نموده است.







سوره مهر (وابسته به حوزه هنری)
تهران / خیابان حافظ / خیابان رشت / کوچه جمشید جم
صندوق پستی: ۱۵۸۱۵/۱۱۴۴ تلفن: ۶۶۴۶۵۸۴۸
مرکز پخش: شرکت انتشارات سوره مهر
تلفن: ۶۶۴۶۰۹۹۳ (پنج خط) فکس: ۶۶۴۶۹۹۵۱